

Załącznik do uchwały nr IV/25/10

Rady Miasta Opola
z dnia 30 grudnia 2010 r.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Opola



Składamy serdeczne podziękowania za współpracę i zaangażowanie przy opracowaniu "Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola" zespołowi z Urzędu Miasta Opola, w skład którego wchodzi:

Pracownicy Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Opola, wszystkie osoby i jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Opola, a także inne jednostki współpracujące w procesie przygotowania niniejszego opracowania.

Wszystkim Państwu serdecznie dziękujemy za udostępnienie niezbędnych materiałów i informacji źródłowych oraz pomoc i poświęcony czas.

Podziękowania składamy również Pracownikom Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych oraz Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A. za współpracę przy przygotowaniu i przeprowadzeniu akcji informacyjno-edukacyjnej dotyczącej negatywnego oddziaływania niskiej emisji komunalno-bytowej na stan jakości powietrza w mieście Opolu oraz sposobu jej ograniczenia.

Kierownik projektu:

mgr Urszula Chmura

Autorzy opracowania:

mgr Aleksandra Banaś
mgr Tomasz Borgul
mgr Urszula Chmura
mgr inż. Anna Gallus
mgr inż. Klara Grobel
mgr inż. Maciej Kosielski
mgr Marek Kuczer
mgr Jerzy Kuczer
mgr inż. Marta Nowosielska
mgr Ewelina Piecyk
mgr Wojciech Wahlig
mgr Rafał Idziak
mgr Agnieszka Saduniowska
mgr Katarzyna Zaborowska

Prelegenci akcji informacyjno-edukacyjnej:

Urszula Chmura, Kierownik projektu firmy ATMOTERM S.A.
Pan Grzegorz Ligus, Kierownik Zakładu Inżynierii Środowiska Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych
Pan Paweł Łuczak, Kierownik Działu Handlowego Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A.
Pan Alfred Nolepa, Główny Specjalista ds. Środowiska Zakładu Inżynierii Środowiska Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Spis treści

1	Streszczenie	5
2	Cel i zakres Programu	5
3	Prawne aspekty regulujące ochronę powietrza (prawo polskie i unijne)	7
4	Analiza planów, programów istotnych z punktu widzenia PONE	12
5	Analiza istniejącego stanu jakości powietrza w mieście Opolu	19
5.1	Aktualny stan jakości powietrza na terenie miasta Opola	19
5.2	Charakterystyka niskiej emisji	23
5.2.1	Definicja niskiej emisji	23
5.2.2	Wpływ niskiej emisji na zdrowie	23
5.2.3	Ogólna charakterystyka miasta Opola	24
5.2.4	Niska emisja w mieście Opolu	26
5.2.5	Analiza ankiet – charakterystyka źródeł ciepła (stan istniejący)	27
5.2.6	Analiza ankiet – charakterystyka źródeł ciepła (stan przewidywany)	30
5.3	Pozostałe źródła emisji na terenie miasta Opola	42
5.3.1	Sumaryczna emisja zanieczyszczeń z terenu miasta Opola	42
6	Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych, prowadzonych w budynkach o zabudowie jedno- i wielorodzinnej	43
6.1	Likwidacja/wymiana źródeł ciepła	43
6.1.1	Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	43
6.1.2	Wymiana kotła centralnego ogrzewania/wymiana kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i /lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.)	44
6.2	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	47
6.3	Wykonanie prac termomodernizacyjnych	48
6.4	Określenie technicznych możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych	51
7	Efekt ekologiczny dla obszaru miasta Opola	58
7.1	Obliczenie efektu ekologicznego (na podstawie danych z ankiet)	59
7.2	Sposób potwierdzenia efektu ekologicznego	62
8	Wstępna analiza ekonomiczna realizacji Programu	64
8.1	Określenie niezbędnych nakładów inwestycyjnych z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskanego efektu ekologicznego	64
8.2	Zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji	66
8.3	Harmonogram rzeczowo-finansowy Programu	68
8.4	Założenia formalne realizacji Programu	71
8.5	Monitoring realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”	71
9	Optymalizacja finansowa Programu	72
10	Podsumowanie	96
11	Literatura	99

Skróty użyte w dokumencie

B(a)P – benzo(a)piren

BAT – z ang. Best Available Techniques – Najlepsze Dostępne Techniki

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

CO₂ – ditlenek węgla

CO – tlenek węgla

ECO S.A. – Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.

EMAS – z ang. Eco-Management and Audit Scheme - system zarządzania środowiskowego

GUS – Główny Urząd Statystyczny

GJ – gigadżul

ICiMB – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych

IPPC – z ang. Integrated Pollution Prevention and Control - Zintegrowane Zapobieganie i Ograniczanie Zanieczyszczeń

m.s.c. – miejska sieć ciepłownicza

Mg – megagram

MJ – megadżul

MWe – megawat mocy elektrycznej

MWt – megawat termiczny

NO₂ – ditlenek azotu

NO_x – tlenki azotu

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OZG w Opolu - Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu wchodzący w skład Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o.

PM_{2,5} – pył o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm

PM₁₀ – pył o średnicy aerodynamicznej do 10 μm

POP – Program Ochrony Powietrza

PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji

POŚ – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150)

SO₂ – ditlenek siarki

UM – Urząd Miasta Opola

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

1 Streszczenie

Podstawę do opracowania „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola” stanowi Uchwała Nr XXXIII/352/2009 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 7 lipca 2009 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”. Uchwałą tą Sejmik Województwa określił na obszarze miasta Opola i powiatu opolskiego, Program ochrony powietrza, mający na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Pył zawieszony PM10 (PM - ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Podstawowe kierunki działań zmierzających do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 zawiera załącznik do przedmiotowej uchwały.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”. Realizacja Programu ma na celu poprawę jakości powietrza, a tym samym jakości życia i zdrowia mieszkańców.

W ramach opracowania Programu na terenie miasta przeprowadzono ankietyzację, która poprzedzona została akcją informacyjno-edukacyjną o tematyce negatywnego oddziaływania niskiej emisji komunalno-bytowej na stan jakości powietrza w mieście oraz sposobu jej ograniczenia. Ankietyzacja miała na celu zidentyfikowanie funkcjonujących systemów grzewczych oraz poznanie planów i potrzeb mieszkańców miasta w zakresie ich modernizacji. Uzyskane dane pozwoliły na optymalne zaplanowanie działań i ocenę ich kosztów oraz obliczenie efektu ekologicznego.

W Programie przedstawiono harmonogram czasowy realizacji poszczególnych zadań. Określono ogólne założenia formalne realizacji Programu oraz możliwości ubiegania się o dofinansowanie/pożyczkę do jego realizacji.

Ponadto dokonano optymalizacji finansowej i wytypowano rodzaj działania, dla którego możliwe będzie pozyskanie wsparcia finansowego oraz przygotowano dokumentację o dofinansowanie, co umożliwi rozpoczęcie realizacji Programu.

2 Cel i zakres Programu

Celem przedmiotowego opracowania jest określenie planu działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji spowodowanej spalaniem paliw w indywidualnych źródłach ciepła, którego realizacja przyczyni się do:

- poprawy jakości powietrza, którym oddychają mieszkańcy miasta, poprzez obniżenie ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń,

- poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców miasta,
- uzyskania konkretnego, wyznaczonego w Programie ochrony powietrza, efektu ekologicznego dla miasta Opola,
- rozwoju miasta Opola i wzrostu zadowolenia mieszkańców, poprzez aktywizację lokalnych firm (więcej środków finansowych pozostanie w regionie),
- spełniania obowiązków prawnych wynikających z zobowiązań, które Polska przyjęła na siebie wstępując do Unii Europejskiej.

Opracowany Program umożliwi:

- uporządkowanie i klasyfikację działań prowadzonych w ramach Programu,
- poznanie działań priorytetowych,
- zaplanowanie i zabezpieczenie środków dla działań na przyszłe lata,
- monitorowanie prowadzonych działań.

Dodatkowo dzięki opracowaniu Programu, określone zostało potrzebne wsparcie finansowe dla realizacji zadań inwestycyjnych zaplanowanych w Programie.

Zakres przedmiotowego dokumentu jest zgodny z wymaganiami umowy nr RB/760/2010 zawartej w dniu 30 lipca 2010 r. pomiędzy Miastem Opole a firmą ATMOTERM S.A. i obejmuje:

- odniesienie do polityk, planów, programów, strategii i innych dokumentów wymienionych w ww. umowie,
- przedstawienie prawnych aspektów regulujących ochronę powietrza (prawo polskie i unijne),
- ogólną charakterystykę miasta,
- analizę istniejącego stanu jakości powietrza w mieście,
- przedstawienie wyników inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na dzielnice i rodzaj budynku,
- analizę ankiet, w tym:
 - określenie charakterystyki źródeł ciepła (stan istniejący i przewidywany),
 - określenie technicznych możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych,
 - charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych, prowadzonych w budynkach o zabudowie jedno- i wielorodzinnej,
- zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji,
- obliczenie efektu ekologicznego dla obszaru miasta Opola z uwzględnieniem zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, SO₂, NO₂, CO₂, CO, B(α)P,
- opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego i założeń formalnych realizacji Programu,
- określenie niezbędnych nakładów inwestycyjnych z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskanego efektu ekologicznego,
- wstępną analizę ekonomiczną realizacji Programu,
- optymalizację finansową,
- monitoring procesu realizacji Programu.

Przedstawione w Programie analizy opierają się na danych uzyskanych z przeprowadzonej ankietyzacji¹ oraz innych dokumentów i informacji pozyskanych w trakcie opracowywania Programu.

Zakres przedmiotowego opracowania nie obejmuje planu działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji dla obiektów innych niż budynki mieszkalne jedno- i wielorodzinne, tj. budynków użyteczności publicznej, szkół, przedszkoli oraz planu działań dla obniżenia emisji ze źródeł komunikacyjnych, które mają swój udział w niskiej emisji.

3 Prawne aspekty regulujące ochronę powietrza (prawo polskie i unijne)

Podstawą tworzenia Programów ograniczenia niskiej emisji, są zarówno programy ochrony powietrza jak i programy ochrony środowiska. Dużą przewagą Programu ochrony powietrza, nad Programem ochrony środowiska jest określona skala działań, jaką należy wykonać w celu poprawy jakości powietrza, wyrażona najczęściej w postaci wielkości redukcji emitowanej substancji. Natomiast Program ochrony środowiska jest dokumentem wykonawczym polityki ekologicznej państwa.

W „Polityce ekologicznej państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016” zwrócono uwagę, iż pomimo znacznych postępów w działaniach ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza, w dalszym ciągu stan powietrza w Polsce nie jest zadowalający w świetle dyrektyw Unii Europejskiej.

Warto przytoczyć zapisy „Polityki ekologicznej państwa w latach 2009-2010 z perspektywą do roku 2016”, które wskazują na konieczność opracowania i wdrożenia przez właściwych marszałków województw programów naprawczych w 161 strefach miejskich, w których notuje się przekroczenia standardów dla pyłu drobnego PM10 i PM2,5, (frakcja poniżej odpowiednio 10 µm i 2,5 µm), zawartych w Dyrektywie CAFE (Clean Air for Europe - Czyste Powietrze dla Europy). Za programy te, polegające głównie na eliminacji źródeł niskiej emisji oraz zmniejszenia emisji pyłu ze środków transportu, odpowiedzialne są władze samorządowe. W celach średniookresowych Polityki do 2016 r. zapisano, iż „najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z traktatu akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych”, w tym dyrektywy CAFE, czyli Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.

W 2001 r. powstał Program CAFE, a jego celem było przygotowanie długofalowej, zintegrowanej europejskiej polityki w zakresie ochrony powietrza. W ramach programu CAFE, w nawiązaniu do priorytetów szóstego wspólnotowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego, na lata 2001-2010, opracowano Strategię tematyczną dotyczącą zanieczyszczenia powietrza (dokument COM (2005)446²). W Strategii tej podkreślono, na podstawie przeprowadzonych analiz, iż znaczący negatywny wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi i środowisko, będzie się utrzymywał nawet przy skutecznym

¹ Zakres ankietyzacji zgodny z załącznikiem nr 2 do umowy nr RB/760/2010

² Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego - Strategia tematyczna dotycząca zanieczyszczenia powietrza; COM (2005)446, wersja ostateczna; Bruksela, dnia 21.09.2005 r.

wdrażaniu obecnie obowiązującego prawodawstwa. W związku z czym zalecono uaktualnienie obecnie obowiązujących przepisów, skoncentrowanie się na substancjach zanieczyszczających, które stanowią największe zagrożenie, a także zintensyfikowanie działań mających na celu zintegrowanie zagadnień ochrony środowiska z innymi politykami i programami.

W ślad za Strategią powstał projekt aktu prawnego tzw. dyrektywy CAFE, który był przedmiotem prac legislacyjnych w instytucjach europejskich od roku 2005. Ostateczna wersja tekstu dyrektywy powstała 21 maja, zaś oficjalne wejście w życie dyrektywy nastąpiło w dniu 11 czerwca 2008 r., tj. z chwilą opublikowania dyrektywy w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy powstała w ramach programu CAFE (Clean Air for Europe - Czyste Powietrze dla Europy), od którego przejęła nazwę, stąd w skrócie określa się ją mianem dyrektywy CAFE.

W dyrektywie CAFE dokonano konsolidacji oraz uaktualnienia zawartości istniejących przepisów w zakresie jakości powietrza atmosferycznego takich jak:

1. Dyrektywa 96/62/WE - w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza (dyrektywa ramowa),
2. Dyrektywa **1999/30/WE** - odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu (*pierwsza dyrektywa pochodna*),
3. Dyrektywa **2000/69/WE** - dotycząca wartości dopuszczalnych dla benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu (*druga dyrektywa pochodna*),
4. Dyrektywa **2002/3/WE** - odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu (*trzecia dyrektywa pochodna*),
5. Decyzja **97/101/WE** - ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w państwach członkowskich.

Założeniem Dyrektywy CAFE jest uporządkowanie i konsolidacja dotychczasowych przepisów w takim zakresie, aby wyraźnie ułatwić i usprawnić procesy takie jak: zarządzanie jakością powietrza, monitoring, informowanie i raportowanie we wszystkich krajach Unii Europejskiej. W dyrektywie zwrócono szczególną uwagę na populacje wrażliwe oraz środowisko jako całość, gdyż te właśnie jednostki najdotkliwiej odczuwają skutki zanieczyszczenia powietrza.

Zgodnie z zapisami dyrektywy, w przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji zgodność z wartościami dopuszczalnymi dla PM₁₀ określonymi w załączniku XI dyrektywy, nie może być osiągnięta ze względu na szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, niekorzystne warunki klimatyczne lub transgraniczny charakter zanieczyszczenia, państwo członkowskie zostaje wyłączone z obowiązku stosowania tych wartości dopuszczalnych do dnia 11 czerwca 2011 r., po spełnieniu warunków określonych w ust. 1 dyrektywy oraz wykazaniu przez to państwo członkowskie, że podjęto wszelkie odpowiednie środki na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym w celu dotrzymania terminów. Dyrektywa CAFE wprowadza po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. **Wartość docelowa** średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie **25 µg/m³** obowiązuje **od 1 stycznia**

2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest zdefiniowana w dwóch fazach. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu **25 µg/m³** od 1 stycznia 2015 r., natomiast w okresie od dnia wejścia w życie dyrektywy do 31 grudnia 2014 r. będzie miał zastosowanie stopniowo malejący margines tolerancji. W fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie **20 µg/m³**. W roku 2013 przewiduje się weryfikację tego poziomu biorąc pod uwagę najnowsze badania na temat wpływu pyłu PM_{2,5} na środowisko i zdrowie ludzi oraz zagadnienia wykonalności technicznej.

Data transpozycji dyrektywy do polskiego prawa minęła 11 czerwca br. W dniu 29 lipca br. ukazał się pierwszy **Projekt założeń do projektu ustawy o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw**, przekazany do Komitetu Stałego Rady Ministrów.

Dnia 6 października 2010 r. ukazały się **Założenia do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw**, stanowiącej transpozycję dyrektywy: 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str. 1).

Prawne aspekty dotyczące ochrony powietrza regulują również następujące dyrektywy: Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,

1. Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
2. Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE,
3. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE (SHE),
4. Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (dyrektywa pułapowa),
5. Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (dyrektywa LCP),
6. Dyrektywa 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych,
7. Dyrektywa Rady 1999/32/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. odnosząca się do redukcji zawartości siarki w niektórych paliwach ciekłych oraz zmieniająca dyrektywę 93/12/EWG,

8. Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
9. Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
10. Dyrektywa 97/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do środków dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojedznych nieporuszających się po drogach,
11. Dyrektywa 94/63/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie kontroli emisji lotnych związków organicznych (LZO) wynikających ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw,
12. Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
13. Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych.

Podstawowe przepisy w prawie polskim w zakresie jakości powietrza zawarte są w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 ze zm.)

Pośrednio również zapisy innych ustaw mają wpływ na regulację ochrony powietrza, tj.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 ze zm.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tj. Dz. U. z 2005 r., Nr 236, poz. 2008 ze zm.)

W myśl art. 85 ustawy Prawo ochrony środowiska, ochrona powietrza polega na „zapewnieniu jak najlepszej jego jakości”. Jako szczególne formy realizacji tego zapewniania artykuł ten wymienia:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- **zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane,**
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Poniżej wymieniono ważniejsze rozporządzenia regulujące ochronę powietrza w prawie polskim:

1. Dz. U. z 2010 r., Nr 130 poz. 880 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (obowiązuje od 1.01.2011 r., wyjątki od 1.01.2013 r.),
2. Dz. U. z 2004 r., Nr 283 poz. 2839 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (obowiązuje do 3.12.2010 r.),
3. Dz. U. z 2010 r., Nr 130 poz. 881 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (obowiązuje od 1.01.2011 r.),
4. Dz. U. z 2004 r., Nr 283 poz. 2840 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (obowiązuje do 31.12.2010 r.),
5. Dz. U. z 2010 r., Nr 16 poz. 87 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (obowiązuje od 3.02.2010 r.),
6. Dz. U. z 2009 r., Nr 5 poz. 31 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (obowiązuje od 31.01.2009 r.),
7. Dz. U. z 2008 r., Nr 216 poz. 1377 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (obowiązuje od 20.12.2008 r.),
8. Dz. U. z 2008 r., Nr 215 poz. 1366 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (obowiązuje od 1.01.2009 r.),
9. Dz. U. z 2008 r., Nr 206 poz. 1291 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (obowiązuje od 1.01.2009 r.),
10. Dz. U. z 2008 r., Nr 52 poz. 310 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (obowiązuje od 11.04.2008 r.),
11. Dz. U. z 2008 r., Nr 47 poz. 281 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (obowiązuje od 3.04.2008 r.),
12. Dz. U. z 2008 r., Nr 38, poz. 221 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (obowiązuje od 21.03.2008 r.),
13. Dz. U. z 2007 r., Nr 4 poz. 30 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 stycznia 2007 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków, w których będą stosowane ciężkie oleje opałowe (obowiązuje 19.01.2007 r.),
14. Dz. U. z 2005 r., Nr 260 poz. 2181+ zmiany (Dz. U. z 2006 r., Nr 17 poz. 140) - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (obowiązuje od 1.01.2006 r.),

15. Dz. U. z 2005 r., Nr 202 poz. 1681 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (obowiązuje od 17.11.2005 r.).

4 Analiza planów, programów istotnych z punktu widzenia PONE

Podczas opracowywania niniejszego dokumentu analizie poddano dokumenty i materiały stanowiące zewnętrzne uwarunkowania prawne i podstawę dla tworzonego Programu: plany, programy oraz strategie krajowe, a także dokumenty i opracowania tworzone na szczeblu wojewódzkim oraz lokalnym. Analiza poszczególnych dokumentów wykazała, iż działania w zakresie ochrony powietrza są istotne z punktu widzenia wszystkich dokumentów.

Działania mające wpływ na ochronę powietrza wynikające z „**Polityki Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016**” skoncentrowane będą na osiągnięciu dalszej redukcji emisji SO₂, NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii oraz modernizacji systemów energetycznych, kontynuacji opracowywania i wdrażania przez właściwych marszałków województw Programów naprawczych w strefach, w których notuje się przekroczenia standardów dla pyłu drobnego PM10 i PM2,5, zawartych w Dyrektywie CAFE. Wśród działań, które mają istotny wpływ na stan jakości powietrza wynikających z programów naprawczych, o których mowa powyżej, wymieniono m.in. eliminację niskich źródeł emisji.

Wśród głównych narzędzi realizacji „Polityki energetycznej Polski do roku 2030” wymieniono m.in. zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów: polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych. Z punktu widzenia ochrony powietrza w obszarze wytwarzania i przesyłania ciepła należy również dążyć do zastąpienia do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze polskich miast źródłami kogeneracyjnymi. Ponadto należy modernizować, i rozbudowywać sieci dystrybucyjne, pozwalające na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii. Dla realizacji tych celów zgodnie z „Programem działań wykonawczych na lata 2009-2012”, stanowiącym załącznik 3 do opracowania, podjęte zostaną działania na rzecz ochrony powietrza, wśród których wymieniono m.in.:

- wprowadzenie zmian do Prawa energetycznego w zakresie zdefiniowania odpowiedzialności organów samorządowych, za przygotowanie lokalnych założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także
- zmianę mechanizmów regulacji poprzez wprowadzenie metod kształtowania cen ciepła z zastosowaniem cen referencyjnych oraz bodźców do optymalizacji kosztów zaopatrzenia w ciepło.

Wśród najważniejszych elementów polityki energetycznej realizowanych na szczeblu regionalnym i lokalnym powinien znaleźć się rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwi osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło. W „**Prognozie zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku**”, (stanowiącej załącznik 2 do Polityki Energetycznej Państwa) założono wzrost udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej do 15% w roku

2020. Zgodnie z propozycjami zawartymi w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym i ustaleniach Rady Europejskiej z 11-12 grudnia 2008 r., a także w ustaleniach Parlamentu Europejskiego dotyczących korekty dyrektywy o handlu emisjami z dnia 17 grudnia 2008 r., założono, że dla okresu po 2013 r. będą zapewnione bezpłatne uprawnienia do emisji CO₂, które ulegną zmniejszeniu do 2020 r. do poziomu 30 %, natomiast do 2027 r. do poziomu 0 %. Bezpłatne uprawnienia będą przyznawane wytwórcom ciepła sieciowego, którzy w skojarzeniu, w obiektach elektroenergetyki i instalacjach wysokosprawnej kogeneracji, wytwarzać będą ciepło na potrzeby ciepłownictwa.

Jak wynika z „**Polityki klimatycznej Polski**”, zawierającej strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020 w sektorze bytowym, rezerw redukcyjnych emisji gazów cieplarnianych, upatruje się w termomodernizacji budynków, głównie w zakresie poprawy izolacyjności cieplnej zewnętrznych ścian budynków oraz wymiany stolarki budowlanej (okna, drzwi). Redukcja emisji musi być jednak technicznie możliwa do osiągnięcia (określa to techniczny potencjał redukcji) oraz opłacalna w szerokim pojęciu systemowym i nie może zagrażać konkurencyjności poszczególnych przedsiębiorstw, a także poziomowi życia ubogich grup ludności.

Zgodnie z „**Projektem ustawy o efektywności energetycznej**” przepis określać będzie m. in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej. Wśród przedsięwzięć, które posłużą poprawie efektywności energetycznej, a tym samym przyczynią się do poprawy stanu jakości powietrza znalazły się m.in. takie przedsięwzięcia jak przebudowa lub remont budynków oraz modernizacja lokalnych sieci ciepłowniczych i źródeł ciepła.

Z zapisów zamieszczonych w „**Krajowym planie działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**” wynika, że obecnie jednym z podstawowych narzędzi zapewniających zmniejszenie ilości zużywanej energii jest termomodernizacja. W załączniku do „Planu...” wśród działań zaplanowanych w Regionalnych Programach Operacyjnych określono również działania w zakresie ochrony powietrza oraz odnawialnych źródeł energii dla województwa opolskiego. Realizowane projekty mają przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów i gazów do atmosfery, co w efekcie doprowadzi do poprawy jakości powietrza w regionie.

Według „**Strategii rozwoju województwa opolskiego**” dla osiągnięcia pożądanej jakości powietrza konieczna jest kontynuacja zapoczątkowanych w okresie transformacji procesów zapobiegania, ograniczania i usuwania zanieczyszczeń oraz jego negatywnych skutków w sektorze komunalnym. Działania prowadzone zarówno w sferze organizacyjnej, jak i technicznej ukierunkowane będą na upowszechnianie stosowania nowoczesnych systemów zarządzania środowiskiem (BAT, IPPC, EMAS), ograniczanie energochłonności technologii i systemów grzewczych, a także eliminację niskiej emisji zanieczyszczeń z sektora komunalnego. Wzrastać będzie ranga mechanizmów ekonomicznych, opartych na zasadzie „zanieczyszczający płaci”, handlu emisjami zanieczyszczeń, jak również proekologicznych podatków („zielone podatki”, „zielone certyfikaty”).

Wśród działań określonych w „**Programie ochrony środowiska województwa opolskiego na lata 2007 – 2010 z perspektywą do roku 2014**” wpływających na ochronę powietrza wymieniono m.in. modernizację systemów grzewczych i eliminację niskiej emisji zanieczyszczeń, w tym:

- likwidację lokalnych kotłowni i podłączenie do zbiorczej sieci cieplnej,
- wprowadzanie niskoemisyjnych nośników energetycznych w gospodarce komunalnej,
- ograniczanie niskiej emisji zanieczyszczeń sektora komunalnego,
- modernizację kotłowni, termomodernizację oraz zamianę nośnika energetycznego w obiektach służby zdrowia i obiektach kultury.

Analiza „**Strategii Rozwoju Miasta Opola - Stolicy Polskiej Piosenki na lata 2004-2015**”, a także „**Programu Rozwoju Miasta Opola na lata 2007-2015**” wykazała, iż z punktu widzenia tych dokumentów na ochronę powietrza wpływ będą miały inwestycje w obiektach publicznych tzn. termomodernizacje, modernizacje, wymiana źródeł ciepła.

Według zapisów „**Aktualizacji programu ochrony środowiska wraz planem gospodarki odpadami dla miasta Opola na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 - 2015**” w zakresie ochrony powietrza wśród celów, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu powietrza znalazły się między innymi:

- wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji, i transportu energii odnawialnej,
- promowanie i popularyzacja modelowych rozwiązań w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza,
- zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 oraz tlenkami azotu poprzez wdrożenie działań zaproponowanych w programie ochrony powietrza dla terenu miasta,
- intensywna kontynuacja działań ograniczających emisję zanieczyszczeń,
- wzmocnienie systemu monitoringu stanu i jakości powietrza atmosferycznego, głównie w zakresie stężenia pyłów PM10 i PM2,5,
- organizacja sprawnego systemu zarządzania ochroną powietrza i aktywny udział w opracowaniu programu ochrony powietrza dla terenu miasta,
- promocja i wspomaganie rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz technologii energooszczędnych.

Z „**Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Opole**” wynika, iż zmniejszenie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie skutkiem:

- likwidacji niskosprawnych kotłowni i pieców, jednocześnie wytwarzających znaczne ilości zanieczyszczeń, szczególnie tlenku węgla, i podłączenia obiektów do miejskich sieci ciepłowniczych,
- modernizacji kotłowni lokalnych, w tym szczególnie kotłowni zakładowych, poprzez zastosowanie źródeł opalanych gazem ziemnym lub olejem.

Potencjalnych możliwości realizacji celów wynikających z opracowanego planu, a mających wpływ na ochronę powietrza dopatruje się w:

- podejmowaniu przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych oraz wyposażanie ich w elementy pomiarowe i regulacyjne, wykorzystywanie energii odpadowej), a także wspieranie organizacyjno – prawne przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, audytingu energetycznego),
- popieraniu i promowaniu indywidualnych działań właścicieli lokali, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliw lub energię elektryczną albo energię odnawialną, do użytkowania ich na cele grzewcze i sanitarne,
- popieraniu przedsięwzięć polegających na likwidacji małych lokalnych ciepłowni węglowych i przechodzeniu na zasilanie odbiorców z sieci ciepłowniczej, gazowej lub kogeneracji, czyli nowoczesnej technologii umożliwiającej wytwarzanie jednocześnie energii elektrycznej, ciepła i chłodu,

- pozyskiwaniu nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i węzłów ciepłowniczych,
- stopniowej wymianie zużytych odcinków sieci ciepłowniczej i gazowej na systemy rurociągów preizolowanych, racjonalnym planowaniu remontów i konserwacji.

Rozwój ciepłownictwa na terenie miasta Opola powinien zmierzać do dociążania istniejącego systemu ciepłowniczego, a także wprowadzenia alternatywnych źródeł energii cieplnej. Fakt ten łączyć się będzie z likwidacją lokalnych kotłowni węglowych i włączaniem obiektów w istniejący system ciepłowniczy lub zamianą paliwa na gaz lub olej, bądź też z budową małych układów skojarzonych. Realizacja przyłączy wynikających z podłączania obiektów na skutek likwidacji lokalnych kotłowni węglowych może zwiększyć o ponad 17 MWt zapotrzebowanie ciepłe pokrywane przez miejski system ciepłowniczy. Natomiast zapotrzebowanie to może ulec zmniejszeniu poprzez działania termorenowacyjne.

W „**Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej**”, w jednym ze scenariuszy naprawczych dla pyłu zawieszonego PM10, założono wariant obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego. W opracowaniu zaproponowano podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej:

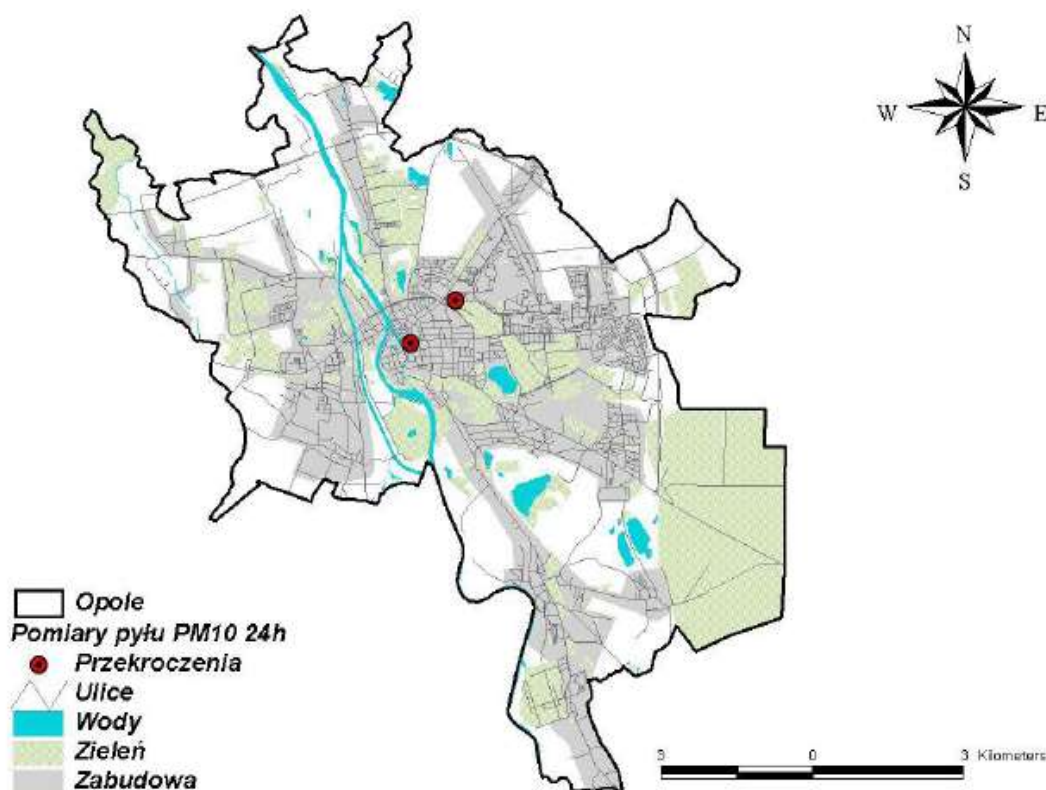
- około 70000 m² powierzchni ogrzewanej obecnie indywidualnie z terenu miasta obejmującego centrum miasta oraz dzielnice położone na południe oraz wschód od centrum,
- około 56000 m² powierzchni ogrzewanej obecnie indywidualnie z terenu dzielnicy Nowa Wieś Królewska.

W przypadku, jeżeli powyższe działania okazałyby się niemożliwe do zrealizowania ze względu na brak rezerw mocy w zakładzie ciepłowniczym lub nieopłacalność rozbudowy sieci ciepłowniczej, zaproponowano zmianę ogrzewania paliwami stałymi na tych obszarach na ogrzewanie paliwem ekologicznym: ekogroszkiem, peletami (w tym przypadku wyznaczone do zmiany powierzchni należy zwiększyć mnożąc przez wskaźnik 1,3) lub gazowym, olejowym (w tym przypadku wyznaczone do zmiany powierzchni należy zwiększyć mnożąc przez wskaźnik 1,1). Ponadto w dokumencie zwrócono uwagę na ograniczenie emisji niezorganizowanej, związanej z ruchem komunikacyjnym, transportem i handlem węglem w mieście Opolu.

Wymienione rozwiązania spowodują obniżenie emisji powierzchniowej w mieście o około 23%, czyli do wartości 519,2 Mg/rok w stosunku do wartości wyliczonej dla 2005 r. wynoszącej 671,4 Mg.

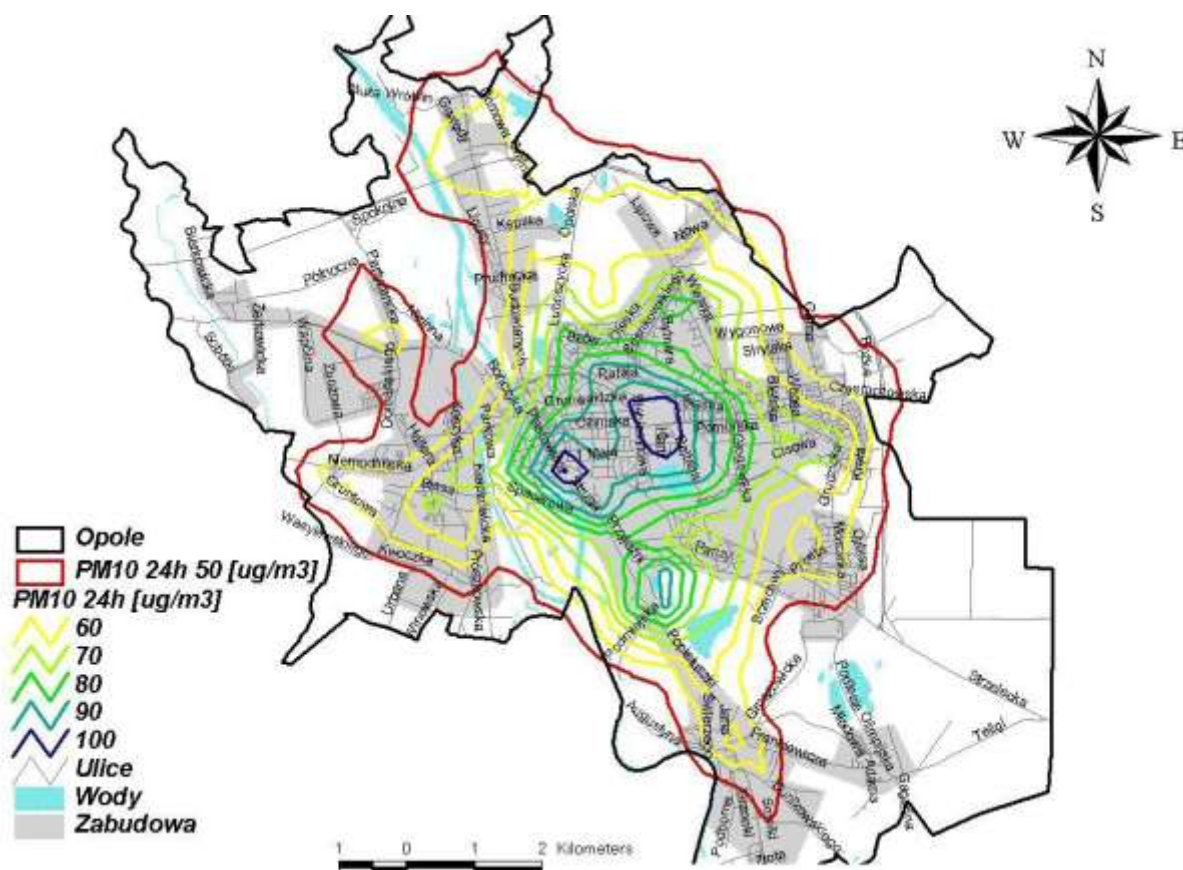
W „**Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej**” przedstawiono opis obszarów z występującymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Opola.

Roczna ocena jakości powietrza za rok 2005 wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu wykazała przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10. Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację stacji pomiarowych jakości powietrza, na których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w Opolu w 2005 r.



Rysunek 1. Lokalizacja stacji pomiarowych jakości powietrza, na których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszzonego PM10 w Opolu w 2005 r. (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)

W związku z powyższym Marszałek Województwa opracował „Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej”, mający na celu poprawę jakości powietrza. Opracowanie programu pozwoliło, wykorzystując modelowanie matematyczne, na określenie jakości powietrza nie tylko w punktach pomiarowych, ale również na terenie całego miasta Opola w 2005 r. Wyznaczono obszary miasta, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszzonego PM10. Na poniższym rysunku przedstawiono obszar przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszzonego PM10 w Opolu w 2005 r. w okresie uśredniania wyników wynoszącym 24 godziny.



Rysunek 2. Obszar przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w Opolu w 2005 r. w okresie uśredniania wyników wynoszącym 24 godziny (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)

Przedstawiony na powyższym rysunku obszar przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w okresie uśredniania wyników wynoszącym 24 godziny, obejmuje swoim zasięgiem następujące dzielnice Opola: Śródmieście, Goślawice, Kolonia Goślawicka, Grudzice, Nowa Wieś Królewska, Wójtowa Wieś, Zaodrze, Szczepanowice, Zakrzów oraz Wróblin. Obszar ten zajmuje powierzchnię 5098,8 ha co stanowi 53 % powierzchni miasta i zamieszkiwany jest przez ok. 115 300 osób, co oznacza, że 91 % ludności miasta Opola jest narażona na podnormatywne poziomy pyłu zawieszonego PM10.

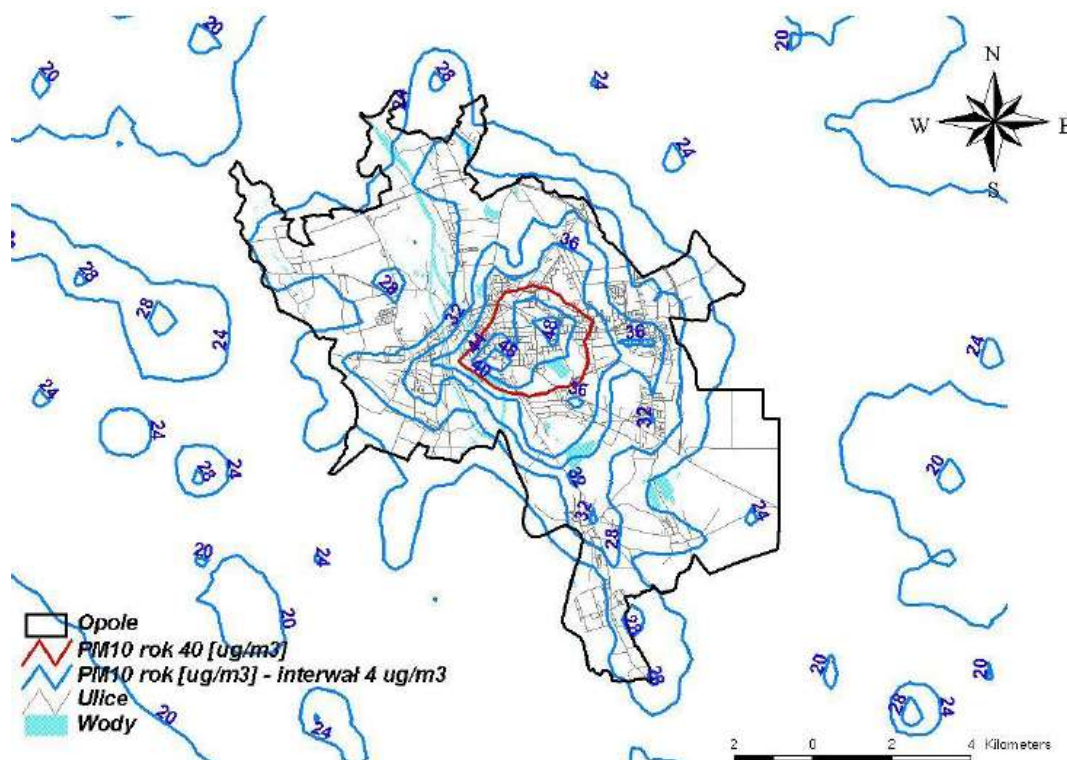
Zgodnie z wnioskami autorów „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”, za przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 odpowiedzialnych jest kilka źródeł niskiej emisji: w 30 % – 60 % emisja komunikacyjna, w niektórych rejonach miasta, szczególnie w rejonie Nowej Wsi Królewskiej zaznacza się przewaga emisji powierzchniowej, tj. emisji z indywidualnych palenisk i kotłowni (40 % – 50 %).

W poniższej tabeli przedstawiono dodatkowe parametry charakteryzujące przedstawiony powyżej obszar przekroczeń.

Tabela 1. Charakterystyka obszaru z przekroczeniami poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w 2005 r. (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)

Zasięg obszaru	Rodzaj zabudowy	Max. stężenie 24 – godz. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. stężenie średnioroczne PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10	Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym [km]
Śródmieście, Gosławice, Kolonia Gosławicka, Grudzice, Nowa Wieś Królewska, Wójtowa Wieś, Zaodrże, Szczepanowice, Zakrzów, Wróblin	śródmiejska, jednorodzinna oraz wielorodzinna	109,7	54,2	125	6

W „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” wyznaczono również obszar przekroczeń dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w okresie uśredniania wyników pomiarów – rok kalendarzowy. Obszar ten przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 3. Obszar przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w Opolu w 2005 r. w okresie uśredniania wyników wynoszącym rok kalendarzowy (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)

Przedstawiony na powyższym rysunku obszar przekroczeń obejmuje swoim zasięgiem rejon: Śródmieście i Stare Miasto. Teren ten jest ograniczony: od wschodu ulicami: Wiejską, Szczecińską, Głogowską; od południa ulicami: Wschodnią, Obrońców Stalingradu, Spacerową; od zachodu ulicami: Odrowążów, Barlickiego, Osmańczyka, od północy ulicami: Maków, Chabrów, Jankowskiego i Sosnkowskiego.

Obszar przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 zajmuje powierzchnię 630,4 ha co stanowi 6,5 % powierzchni miasta i zamieszkiwany jest przez ok. 38 400 osób, co oznacza, że 30 % ludności miasta Opola jest narażona na podnadnormatywne poziomy pyłu zawieszonego PM10.

Zgodnie z wnioskami autorów „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej” w rejonie przekroczeń stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 zaznacza się przewaga emisji ze źródeł komunikacji w północnej części obszaru, natomiast w centralnej części obszaru zaznacza się przewaga emisji powierzchniowej czyli tzw. „niskiej emisji”. W poniższej tabeli przedstawiono dodatkowe parametry charakteryzujące przedstawiony powyżej obszar przekroczeń.

Tabela 2. Charakterystyka obszaru z przekroczeniami poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w 2005 r. (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)

Zasięg obszaru	Rodzaj zabudowy	Max. stężenie 24 – godz. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Max. stężenie średnioroczne PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego PM10	Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym [km]
Śródmieście i Stare Miasto	śródmiejska oraz wielorodzinna	109,7	54,2	125	1,5

Charakterystyka obszarów z występującymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych przedstawiona powyżej pochodzi z „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej” i dotyczy roku 2005. Program ten, opracowany przez Marszałka Województwa w 2009 r. jest podstawą opracowania Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola.

5 Analiza istniejącego stanu jakości powietrza w mieście Opolu

5.1 Aktualny stan jakości powietrza na terenie miasta Opola

Do analizy istniejącego stanu jakości powietrza w mieście Opolu wybrano rok 2009 z uwagi na fakt, iż ocenę jakości powietrza dokonuje się w skali pełnego roku kalendarzowego. Dostępne i kompletne dane dotyczą właśnie roku 2009.

Na terenie miasta Opola w 2009 roku prowadzony był monitoring jakości powietrza w sześciu stacjach pomiarowych: przy ulicy Oleskiej (stacja manualna), przy ulicy Minorytów (stacja automatyczna), oraz stacjach zlokalizowanych: na budynku Ratusza, przy ulicy Jodłowej, Zwycięstwa i na terenie osiedla mieszkaniowego Chabry (stacje pasywne). Monitoring ten prowadzony jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu oraz Wojewódzką Stację Sanitarno - Epidemiologiczną w Opolu.

Wg raportu dot. „Oceny jakości powietrza za rok 2009” na terenie miasta Opola stwierdzono przekroczenia normatywnych stężeń następujących substancji: pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu. W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki pomiarów substancji mierzonych w stacjach pomiarowych, zlokalizowanych na terenie miasta Opola.

W poniższej tabeli przedstawiono wartości dopuszczalne oraz wyniki pomiarów stężeń 24-godzinnych i stężeń średniorocznych substancji mierzonych w stacji manualnej nr 246, zlokalizowanej przy ulicy Oleskiej. Monitorowane substancje to: pył zawieszony PM10, ołów,

kadm, nikiel oraz benzo(a)piren. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 określone jest dobowo i średniorocznie, natomiast stężenie pozostałych substancji określone jest jako średnia z roku kalendarzowego. Kolorem czerwonym zaznaczono wartości, które przekroczyły określone prawem wartości dopuszczalne/docelowe.

Tabela 3. Wartości stężeń substancji mierzonych w Opolu w 2009 roku na stacji manualnej nr 246, zlokalizowanej przy ulicy Oleskiej (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>)

Opole, ul. Oleska	Stężenie 24-godzinne		Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego		Średnioroczne wartości stężeń	
	max. wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość pomiarowa	wartość dopuszczalna	wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
PM10	171	50	35	35	35,5	40
Pb		-		-	0,071	0,5
Cd		-		-	0,0028	0,005*
Ni		-		-	0,0076	0,02*
B(a)P		-		-	0,0023	0,001*

* - wartość docelowa

Przedstawiona w powyższej tabeli wartość stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekracza ponad trzykrotnie dopuszczalną wartość dobową, określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tj. Dz. U. z 2008 r., Nr 47, poz. 281).

W 2009 r. nie została przekroczona średnioroczna wartość stężenia pyłu zawieszonego PM10. Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 osiągnęło maksymalną dopuszczalną wartość, która wystąpiła 35 razy w ciągu roku. Zanotowano ponad dwukrotne przekroczenie średniorocznej wartości stężenia benzo(a)pirenu. Nie zanotowano natomiast przekroczeń pozostałych substancji mierzonych na przedmiotowej stacji.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie dopuszczalnych wartości oraz wyniki pomiarów stężeń 1-godzinnych, 24-godzinnych i średniorocznych substancji, zarejestrowanych w stacji automatycznej nr 3, zlokalizowanej przy ulicy Minorytów.

Tabela 4. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji automatycznej nr 3, zlokalizowanej przy ulicy Minorytów. (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>)

Opole, ul. Minorytów	Stężenie 1-godzinne		Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 1-godzinnego		Stężenie 24-godzinne		Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego		Średnioroczne wartości stężeń	
	max. wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość pomiarowa	wartość dopuszczalna	max. wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość pomiarowa	wartość dopuszczalna	wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
PM10		-		-	209,7	50	63	35	36,4	40
SO ₂	84	350	0	24	84	125	0	3	6,05	20
NO ₂	105	200	0	18		-		-	22,6	40

Maksymalne stężenie pyłu zawieszonego PM10 przekroczyło czterokrotnie dopuszczalną wartość dobową. Przekroczona również została niemal dwukrotnie częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10. Nie zarejestrowano przekroczeń pozostałych substancji zmierzonych na stacji automatycznej w Opolu.

Pozostałe stacje pomiarowe są stacjami pasywnymi i w 2009 roku w Opolu wykorzystano cztery z nich do pomiaru średniorocznych wartości stężeń benzenu, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu. Na stacjach pasywnych nie prowadzono pomiarów stężeń jednogodzinnych NO₂ i SO₂.

W tabelach 5, 6, 7 i 8 przedstawiono stężenia średnioroczne oraz ich wartości dopuszczalne zarejestrowane w stacjach pasywnych umieszczonych w Opolu. W żadnej z tych stacji nie zanotowano przekroczeń mierzonych substancji.

Tabela 5. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji pasywnej nr 31, zlokalizowanej na budynku Ratusza (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>)

Opole, Ratusz	Średnioroczne wartości stężeń	
	wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
benzen	1,2	5
SO ₂	6,18	20*
NO ₂	28,9	40

* Podano orientacyjnie kryterium dla ochrony roślin, jednak tego kryterium w powiatach grodzkich nie ocenia się. Dla kryterium ochrony zdrowia ludzi nie ma rocznej wartości dopuszczalnej.

Tabela 6. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji pasywnej nr 32, zlokalizowanej przy ulicy Jodłowej (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>)

Opole, ul. Jodłowa	Średnioroczne wartości stężeń	
	wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
C ₆ H ₆	1,6	5
SO ₂	6,72	20*
NO ₂	23,8	40

* Podano orientacyjnie kryterium dla ochrony roślin, jednak tego kryterium w powiatach grodzkich nie ocenia się. Dla kryterium ochrony zdrowia ludzi nie ma rocznej wartości dopuszczalnej.

Tabela 7. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji pasywnej nr 33, zlokalizowanej przy ulicy Zwycięstwa (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>)

Opole, ul. Zwycięstwa	Średnioroczne wartości stężeń	
	wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
C ₆ H ₆	1,2	5
SO ₂	4,88	20*
NO ₂	19,4	40

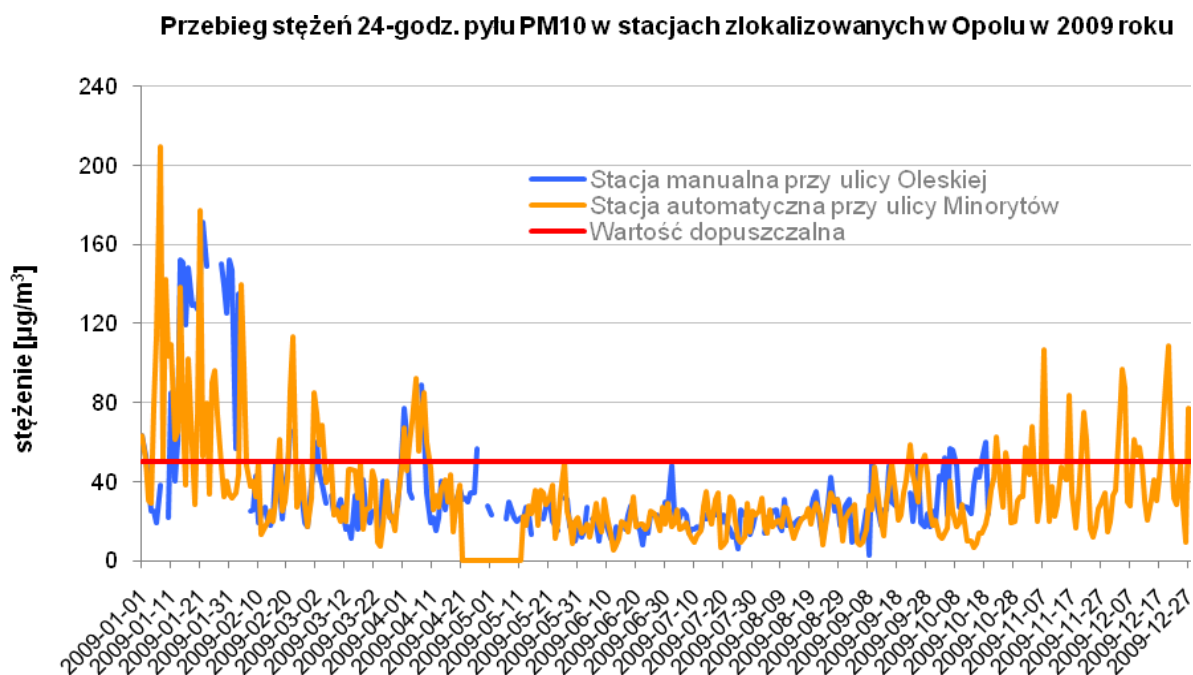
* Podano orientacyjnie kryterium dla ochrony roślin, jednak tego kryterium w powiatach grodzkich nie ocenia się. Dla kryterium ochrony zdrowia ludzi nie ma rocznej wartości dopuszczalnej.

Tabela 8. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku pomocna stacji pasywnej nr 34, zlokalizowanej na osiedlu Chabry (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>).

Opole pasywne osm. Chabrów	Średnioroczne wartości stężeń	
	wartość pomiarowa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
C ₆ H ₆	1,3	5
SO ₂	5,24	20*
NO ₂	22,5	40

* * Podano orientacyjnie kryterium dla ochrony roślin, jednak tego kryterium w powiatach grodzkich nie ocenia się. Dla kryterium ochrony zdrowia ludzi nie ma rocznej wartości dopuszczalnej.

Na poniższym rysunku przedstawiono przebieg stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10, w poszczególnych miesiącach 2009 roku na stacjach w Opolu.



Rysunek 4. Przebieg stężeń pyłu zawieszonego PM10 zmierzonych w 2009 roku na stacjach pomiarowych przy ulicy Oleskiej oraz ulicy Minorytów (źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.opole.pios.gov.pl/>)

Analiza sytuacji przekroczeń pyłu zawieszonego w Opolu wskazuje, że aż 96,8 % przypadków przekroczeń występuje w chłodnej porze roku. W analizie wykonanej w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” stwierdzono, że różne typy źródeł emisji oddziałują jednocześnie na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10, jednakże w sezonie grzewczym dominującym źródłem jest niska emisja z energetycznego spalania paliw dla celów komunalnych i bytowych.

5.2 Charakterystyka niskiej emisji

5.2.1 Definicja niskiej emisji

Niska emisja powstaje w wyniku procesów spalania paliw w lokalnych kotłowniach i piecach oraz z procesów spalania paliw w silnikach samochodowych. Procesowi spalania paliw towarzyszy emisja zanieczyszczeń między innymi takich substancji jak: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla, metale ciężkie. Znaczący udział w emisji tych substancji mają procesy spalania w domowych piecach grzewczych, gdzie stosuje się konwencjonalne ogrzewanie węglowe. Paliwem wykorzystywanym w paleniskach domowych jest najczęściej węgiel o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Niejednokrotnie również stan techniczny indywidualnych kotłów nie odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, zły stan techniczny kotłów i przewodów kominowych pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń, co stanowi duże zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników takich instalacji. Dlatego proces spalania należy rozpatrywać w systemie paliwo – kocioł - komin. Od tych trzech czynników i ich warunków eksploatacyjnych zależy efektywność spalania oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominarskich. Dodatkowo, zdarza się, że celem zaoszczędzenia niewielkiej ilości środków z domowego budżetu, w kotłach i piecach spalane są odpady. Powoduje to emisję szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji, np. benzo(α)pirenu, dioksyn, furanów.

Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że emisja substancji następuje z emitorów (kominów), które mają zaledwie kilkanaście lub kilkadziesiąt metrów wysokości co powoduje, że przy zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca ich powstawania, stając się poważnym problemem ekologicznym i zdrowotnym lokalnych społeczności.

5.2.2 Wpływ niskiej emisji na zdrowie

Oprócz znaczącego wpływu na środowisko, substancje zawarte w emitowanych do powietrza spalinach, przyczyniają się do powstawania u ludzi wielu groźnych chorób, głównie nowotworowych. W poniższej tabeli przedstawiono substancje emitowane do powietrza i ich wpływ na zdrowie człowieka.

Tabela 9. Substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw odpadów w paleniskach domowych i ich wpływ na zdrowie człowiek (źródło: opracowanie własne na podstawie prezentacji udostępnionej przez ICiMB)

substancja emitowana do powietrza w wyniku spalania odpadów	wpływ na ludzkie zdrowie
---	--------------------------

substancja emitowana do powietrza w wyniku spalania odpadów	wpływ na ludzkie zdrowie
pył (suchy), metale ciężkie (Cd, Tl, Hg, Ti, As, Co, Ni, Se, Pb, Cr)	opadając na powierzchnię gleby powoduje jej zanieczyszczenie metalami ciężkimi, które pobierane są przez rośliny w niej rosnące lub kumulują się w glebie; po spożyciu roślin, w których znajdują się metale ciężkie, kumulują się w narządach oddziałując negatywnie na cały organizm
tlenek węgla	wiąże czerwone ciała krwi, utrudnia transport tlenu w organizmie, oddziałuje na centralny układ nerwowy
tlenki azotu	są przyczyną podrażnienia i uszkodzenia płuc, a odkładając się w glebie w postaci azotanów szkodliwie podwyższa ich zawartość w roślinach
dwutlenek siarki	powoduje trudności w oddychaniu, u roślin zanik chlorofilu, czego efektem jest zamieranie blaszek liściowych, jest przyczyną powstawania siarczanów i kwasu siarkowego, co powoduje suche i mokre opady kwaśnych deszczy
chlorowodór	tworzy z parą kwas solny, powoduje skurcze głośni, obrzęk krtani, obrzęk płuc, ból i łzawienie oczu
cyjanowodór	tworzy z wodą kwas pruski, jest silną trucizną, powoduje ból głowy, szum w uszach, duszności, wymioty, śpiączkę
dioksyny i furany	powodują choroby nowotworowe i uszkodzają system odpornościowy organizmu oraz powodują uszkodzenia płodu, mają zdolność do kumulacji w organizmie
związki organiczne (fenole, benzen, formaldehyd)	powodują białaczkę, zaburzenia trawienia, działają toksycznie ze skórą, powodują zatrucia organizmu

5.2.3 Ogólna charakterystyka miasta Opola

Poniżej przedstawiono charakterystykę miasta Opola pod kątem wielkości miasta, potrzeb zaopatrzenia w ciepło i ich zaspokojenia przez poszczególne jednostki.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego Miasto Opole w 2009 r. zajmowało powierzchnię 97 km², a liczba mieszkańców na terenie miasta wynosiła 121,771 tysięcy (stan na 31 grudnia 2009 r.).

Wg ostatnich dostępnych danych GUS dotyczących zasobów mieszkaniowych, w 2008 roku na terenie Opola znajdowało się 47,9 tysięcy mieszkań, z czego 7,3 tysięcy odbiorców gazu (gospodarstw domowych) korzystało z gazu do ogrzewania mieszkań. Wg ostatnich dostępnych danych GUS za 2008 rok, zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań wyniosło 9 921,4 tys. m³. Natomiast średnie zużycie gazu na mieszkanie wyniosło ok. 1 354,5 m³.

Wg danych z ECO S.A. szacunkowa liczba mieszkań w zabudowie wielorodzinnej, na terenie miasta Opola, wykorzystujących ciepło systemowe do ogrzewania wynosi ok. 27,6 tys., natomiast liczba domów jednorodzinnych wykorzystujących ciepło systemowe do ogrzewania na koniec 2008 r. wynosiła 394. Biorąc powyższe pod uwagę, na terenie miasta Opola ok. 12,7 tys. mieszkań korzysta z indywidualnych systemów grzewczych.

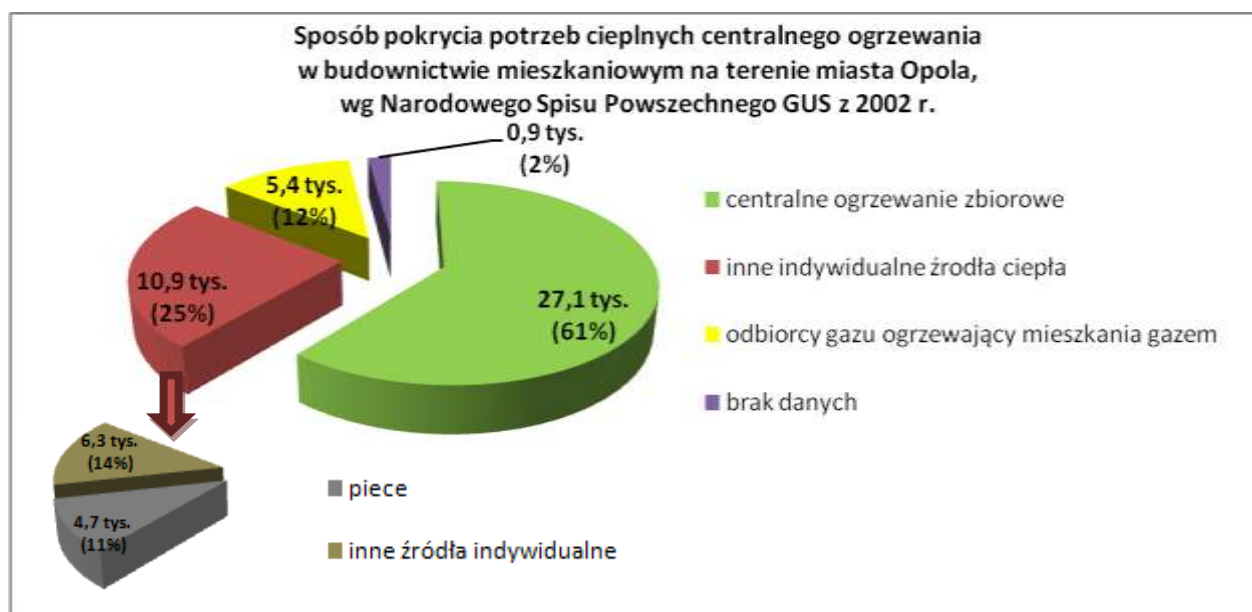
Na poniższym rysunku, na podstawie danych z ECO S.A. oraz danych GUS za 2008 r., przedstawiono sposób pokrycia potrzeb ciepłych centralnego ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym na terenie miasta Opola.



Rysunek 5. Sposób pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym na terenie miasta Opola (źródło: opracowanie własne)

Zgodnie z danymi przedstawionymi na powyższym rysunku, istotnym źródłem ciepła w Opolu jest centralna ciepłownia Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A., w której ciepło pochodzące ze spalania łągi węglowej (pokrycie 75 % potrzeb cieplnych) oraz wysokosprawnej kogeneracji, gdzie wykorzystywanym paliwem jest gaz (pokrycie 25 % potrzeb cieplnych), dystrybuowane jest do mieszkańców za pomocą miejskiej sieci ciepłowniczej. W zarządzie Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A., na terenie miasta Opola, znajduje się dodatkowo 17 kotłowni lokalnych (14 opalanych gazem, 2 opalane olejem i 1 opalana łągiem węglowym), które za pomocą lokalnych sieci dostarczają ciepło mieszkańcom miasta. 15 % wykorzystuje do ogrzewania mieszkań paliwo ekologiczne, jakim jest gaz, natomiast 27 % mieszkańców miasta korzysta z indywidualnych źródeł ciepła.

Poniżej przedstawiono sposób pokrycia potrzeb cieplnych, wg danych Narodowego Spisu Powszechnego GUS w Opolu, przeprowadzonego w 2002 r.



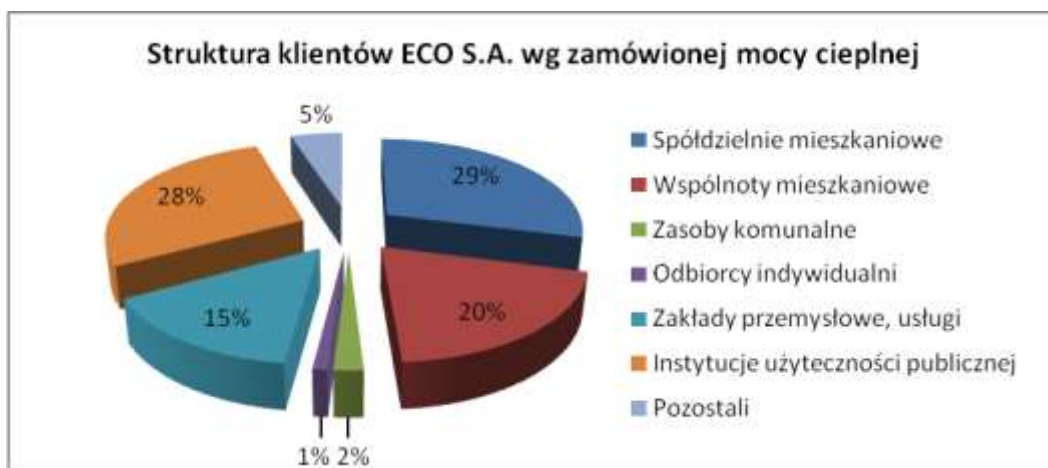
Rysunek 6. Sposób pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym na terenie miasta Opola, wg danych Narodowego Spisu Powszechnego GUS w Opolu, przeprowadzonego w 2002 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

W 2002 r. 25 % mieszkań korzystało z indywidualnych źródeł ciepła, z których 4,7 % wyposażone były w piec.

Potrzeby ciepłe związane z ogrzewaniem pomieszczeń mieszkalnych, przemysłowych, technologii, wentylacji i podgrzewaniem ciepłej wody użytkowej pokrywane są również przez inne źródła: paliwa stałe i ciekłe, w małym stopniu energię elektryczną oraz odnawialne źródła energii (np. biogaz).

Wg „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Opole” z 2005 r. ogólne zapotrzebowanie ciepła dla miasta szacowane było na ok. 525 MWt, w tym zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową ok. 62,8 MWt i potrzeby przemysłu oraz usług ok. 122,8 MWt. Część potrzeb ciepłych miasta, wynosząca ok. 278 MWt, pokrywana jest przez miejski scentralizowany system ciepłowniczy. Kotłownie lokalne pokrywają ok. 109 MWt a ok. 137 MWt zapewniane jest przez ogrzewanie indywidualne (węglowe, gazowe i olejowe) oraz kotłownie przemysłowe.

Na podstawie danych uzyskanych z ECO S.A. w 2010 r. w Opolu, na poniższym rysunku przedstawiono strukturę klientów korzystających z ciepła systemowego, według zamówionej mocy cieplnej (stan na koniec 2009 r.).



Rysunek 7. Struktura klientów ECO S.A. według zamówionej mocy cieplnej. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z ECO S.A.)

Największymi odbiorcami ciepła sieciowego są: spółdzielnie mieszkaniowe, instytucje użyteczności publicznej oraz wspólnoty mieszkaniowe (razem 77 % mocy zamówionej w ECO S.A.). Ilość odbiorców indywidualnych, tj. domów jednorodzinnych korzystających z miejskiej sieci ciepłowniczej, stanowi jedynie ok. 1 % mocy zamówionej w ECO S.A.

5.2.4 Niska emisja w mieście Opolu

W ramach opracowania przedmiotowego Programu na terenie miasta Opola przeprowadzono ankietyzację, która pozwoliła na przedstawienie charakterystyki niskiej emisji na terenie miasta. Ankietyzację przeprowadzono zgodnie z wymogami i metodyką określoną w załączniku nr 2 do umowy nr RB/760/2010, zawartej w dniu 30 lipca 2010 r. pomiędzy Miastem Opole i firmą ATMOTERM.

Ankietyzacja, poprzedzona została akcją informacyjno-edukacyjną o tematyce negatywnego oddziaływania niskiej emisji komunalno-bytowej na stan jakości powietrza w mieście oraz sposobu jej ograniczenia.

Ankiety skierowane były do mieszkańców miasta Opola, zamieszkałych w budynkach jednorodzinnych wolnostojących, w zabudowie szeregowej oraz budynkach wielorodzinnych (blokach, kamienicach), którzy posiadają indywidualne źródła ciepła (np. piec, kocioł). Z ankietyzacji zostały wyłączone budynki jednorodzinne i wielorodzinne (osiedla mieszkaniowe), które podłączone są do miejskiej sieci ciepłowniczej, która nie stanowi źródła niskiej emisji.

W ramach akcji odbyły się 3 spotkania z mieszkańcami miasta Opola:

- 1) 18 sierpnia o godz. 17:00 w Ratuszu, sala nr 49,
- 2) 20 sierpnia o godz. 16:00 w Publicznej Szkole Podstawowej nr 20, ul. Grudzicka 48, „mała sala gimnastyczna”,
- 3) 26 sierpnia o godz. 16:00 w auli Publicznej Szkoły Podstawowej nr 16, ul. Z. Nałkowskiej 16.

W trakcie spotkań przeprowadzono również akcję dystrybucji ankiet oraz ulotek informacyjnych. Na terenie miasta Opola rozwieszono plakaty informacyjne o Programie ograniczenia niskiej emisji. Ankietyzację wraz z dystrybucją plakatów i ulotek prowadzono również w wybranych szkołach i wybranych kościołach na terenie całego miasta Opola. Dodatkowo w prasie zamieszczono ogłoszenia (dnia 17 sierpnia 2010 r. oraz dnia 4 października 2010 r. w Nowej Trybunie Opolskiej) oraz artykuły na temat „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”. Audycje i informacje na ten temat zostały wyemitowane również w radiu (Radio Opole) i telewizji (TVP Opole).

Ankietyzacja miała na celu zidentyfikowanie funkcjonujących systemów grzewczych związanych z niską emisją oraz poznanie planów i potrzeb mieszkańców miasta w zakresie ich modernizacji. Podczas weryfikacji danych ankietowych, sporządzania map oraz wykresów dotyczących rozmieszczenia źródeł niskiej emisji brano pod uwagę granice poszczególnych obszarów miasta Opola.

5.2.5 Analiza ankiet – charakterystyka źródeł ciepła (stan istniejący)

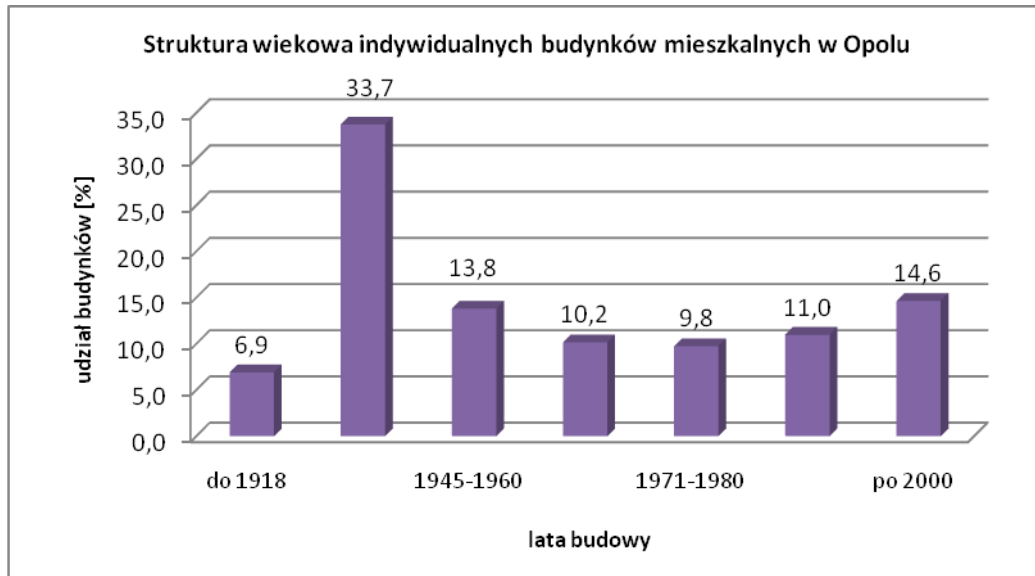
Do analizy danych uzyskanych z ankietyzacji przyjęto następujące zagadnienia:

- strukturę wiekową indywidualnych budynków mieszkalnych,
- średnią powierzchnię użytkową budynków i liczbę osób przypadających na 1 budynek,
- rodzaje materiałów, z których wykonane są ściany budynków, w tym ocieplenie,
- stan okien,
- rok zabudowy i moc kotła oraz jego stan techniczny,
- lokalizację kotłowni,
- rodzaj ogrzewania (etażowe, centralne ogrzewanie) i jego stan techniczny,
- sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej i gotowania,
- strukturę i zużycie paliw wykorzystywanych na cele grzewcze,
- deklarowane potrzeby modernizacji,
- zakres planowanych zmian i rok wykonania modernizacji,
- rodzaj paliwa po modernizacji, z uwzględnieniem kolektorów/pomp ciepła,
- możliwość podłączenia do sieci gazowej lub ciepłowniczej,
- zainteresowanie udziałem w Programie.

Analizę danych przeprowadzono w oparciu o zebrane ankiety w ilości 399 sztuk, co stanowi 8 % wydanych ankiet. Analizy ankiet dokonano w podziale

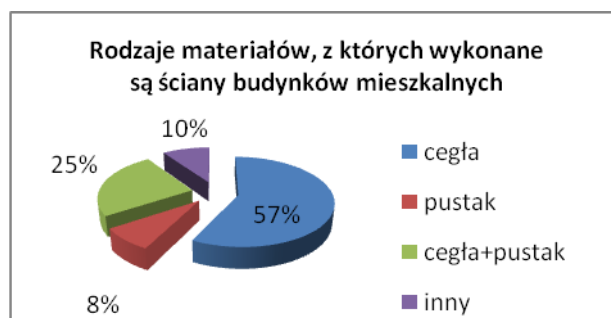
na poszczególne obręby miasta Opola. Przedstawione wyniki nie obrazują sytuacji na terenie całego miasta Opola, pozwalają jednak ocenić stan istniejący i plany modernizacji systemów grzewczych mieszkańców, którzy wypełnili ankiety.

Strukturę wiekową indywidualnych budynków mieszkalnych, do których zaliczono budynki jednorodzinne oraz wielorodzinne przedstawiono na poniższym rysunku.



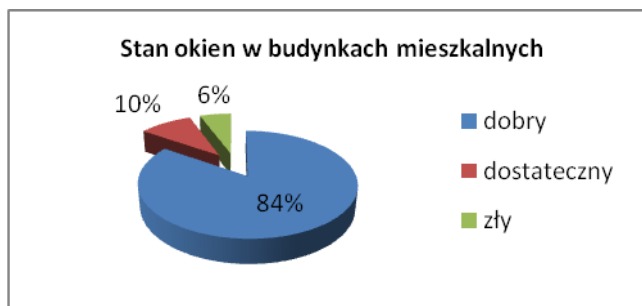
Rysunek 8. Struktura wiekowa indywidualnych budynków mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższego rysunku, tylko 14,6 % stanowią budynki nowe, powstałe po 2000 roku, natomiast największą grupę (ponad 40 % budynków) stanowią budynki powstałe w okresie przedwojennym i wojennym. Większość budynków mieszkalnych ma ściany wykonane z cegły, co zaprezentowano na poniższym rysunku. Z pewnością wynika to z ich struktury wiekowej. W okresie przedwojennym cegła była podstawowym materiałem do budowy domów ze względu na niski współczynnik przenikania ciepła oraz dużą wytrzymałość.



Rysunek 9. Rodzaje materiałów, z których wykonane są ściany indywidualnych budynków mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Na poniższym rysunku przedstawiono stan okien w budynkach mieszkalnych oceniony przez ankietowanych.



Rysunek 10. Stan okien indywidualnych budynków mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższego rysunku, w 84 % przypadków, mieszkańcy oceniają stan okien jako dobry, natomiast w 6 % budynków, okna wymagają wymiany ze względu na ich zły stan techniczny. Przeanalizowano również strukturę wiekową kotłów.



Rysunek 11. Struktura wiekowa kotłów w indywidualnych budynkach mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Warto zauważyć, że ponad 60 % kotłów zainstalowanych w budynkach mieszkalnych to kotły stosunkowo nowe, zamontowane po roku 2000. Kotły 18 - letnie i starsze stanowią niespełna 19 % wszystkich analizowanych kotłów.

Ponad 73 % użytkowników ocenia stan techniczny zainstalowanych kotłów jako dobry i aż 84 % mieszkańców ocenia dobrze stan instalacji grzewczej. Kotłownie, w ponad połowie budynków indywidualnych, zlokalizowane są w piwnicy (51 % kotłowni).

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej, według danych zamieszczonych w ankietach, odbywa się głównie w sposób skojarzony z centralnym ogrzewaniem oraz przy użyciu bojlera elektrycznego, co zaprezentowano na poniższym rysunku.



Rysunek 12. Sposoby podgrzewania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Na rysunku 13, na podstawie danych uzyskanych z ankiet, przedstawiono strukturę pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne paliwa. Zużycie ciepła określono na podstawie przyjętych średnich wartości opałowych paliw oraz zużycia paliw podanych przez mieszkańców.



Rysunek 13. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne paliwa w budynkach mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Z powyższego rysunku wynika, że podstawowymi nośnikami ciepła są odpowiednio: węgiel, gaz i drewno. Pozostałe paliwa stanowią niewielki procent w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło. Zdarza się, że mieszkańcy wykorzystują jednocześnie kilka rodzajów paliw, np. węgiel i drewno lub węgiel i gaz.

5.2.6 Analiza ankiet – charakterystyka źródeł ciepła (stan przewidywany)

Wyniki analiz dotyczących kierunków modernizacji budynków mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła, deklarowanych przez mieszkańców podczas ankietyzacji, przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rysunek 14. Kierunki modernizacji budynków mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła, deklarowane przez mieszkańców domów jednorodzinnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Po przeanalizowaniu danych dotyczących kierunków modernizacji w budynkach o zabudowie jednorodzinnej można stwierdzić, że mieszkańcy najchętniej dokonaliby montażu kolektorów słonecznych (33 % ankietowanych mieszkańców) oraz zmiany systemu grzewczego (27 % ankietowanych mieszkańców). Docieplenie ścian i stropów w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, to potrzeba 21 % ankietowanych, natomiast wymiana okien – 8 % ankietowanych.

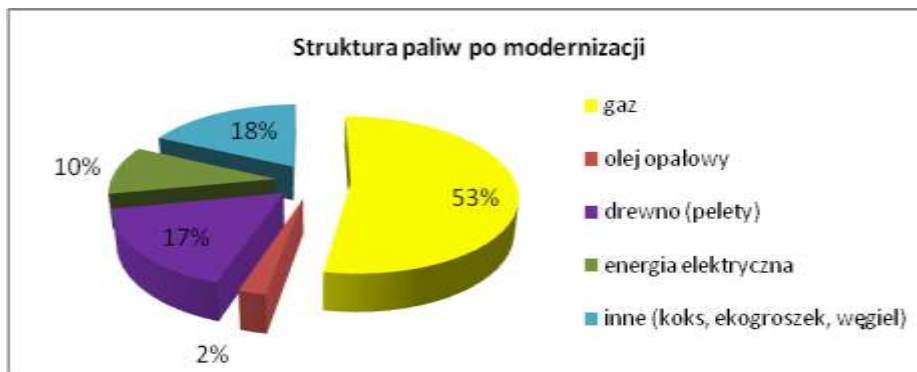


Rysunek 15. Kierunki modernizacji budynków mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła, deklarowane przez mieszkańców domów wielorodzinnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższego rysunku, w zabudowie wielorodzinnej najwięcej mieszkańców zgłosiło potrzebę zmiany systemu grzewczego (28 %) oraz docieplenia ścian i stropów budynków (23 %). Zdecydowanie mniej mieszkańców budynków wielorodzinnych, w porównaniu z mieszkańcami budynków jednorodzinnych, zgłosiło chęć montażu kolektorów słonecznych (18 %). Zdecydowanie więcej mieszkańców zabudowy wielorodzinnej, zadeklarowało chęć całkowitej likwidacji źródła niskiej emisji i podłączenia się do miejskiej sieci ciepłowniczej. Na podstawie ankiet stwierdzono większe potrzeby termomodernizacji w budynkach wielorodzinnych niż jednorodzinnych.

Na poniższym rysunku przedstawiono strukturę paliw po modernizacji systemu grzewczego. **Z uwagi na przedstawienie rodzaju paliwa, nie ujęto w niej mieszkańców, którzy**

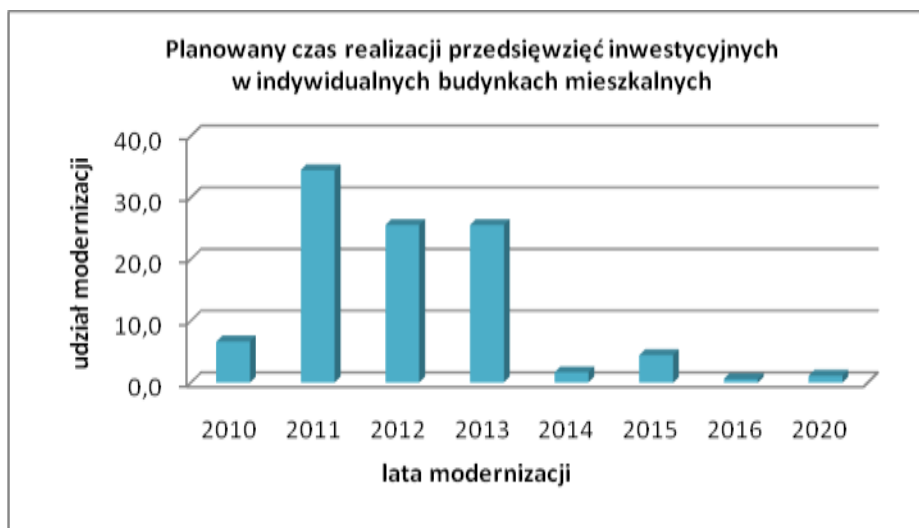
planują całkowitą likwidację niskiej emisji i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, tj. ok. 5% mieszkańców z zabudowy jednorodzinnej i 14 % mieszkańców z zabudowy wielorodzinnej.



Rysunek 16. Struktura paliw po wykonaniu modernizacji, deklarowana przez właścicieli budynków indywidualnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Biorąc pod uwagę wyniki ankietyzacji, ponad 50 % mieszkańców Opola, którzy wypełnili ankietę, deklaruje po przeprowadzeniu modernizacji chęć stosowania gazu jako paliwa do ogrzewania budynków. Ok. 18 % mieszkańców do celów grzewczych chce wykorzystywać paliwa stałe: koks, węgiel i ekogroszek, 17 % ankietowanych mieszkańców chce do celów grzewczych wykorzystywać drewno, a 10 % - energię elektryczną i tylko 2 % - olej opałowy.

Deklarowany czas realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych polegających na: modernizacji systemów grzewczych, termomodernizacji budynków oraz instalacji odnawialnych źródeł energii, przedstawiono na poniższym rysunku.

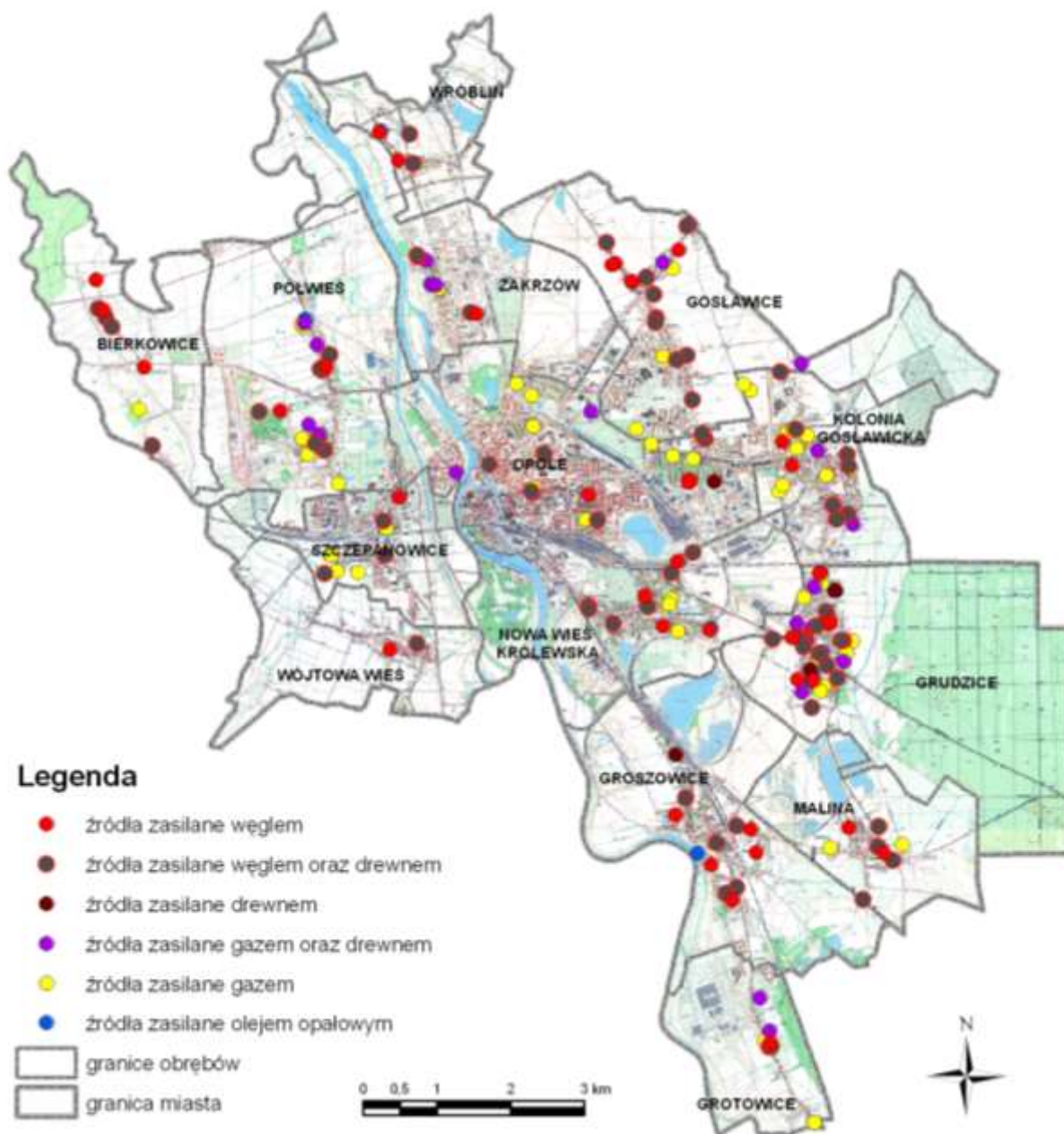


Rysunek 17. Planowany czas realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych w indywidualnych budynkach mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Większość modernizacji mieszkańcy planują wykonać w latach 2011 – 2013, jednakże niektórzy z nich planują przeprowadzić inwestycje do roku 2020.

Poniżej przedstawiono, z danych uzyskanych podczas ankietyzacji, mapy lokalizacji źródeł niskiej emisji w Opolu w poszczególnych obrębach, z podziałem na budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne.

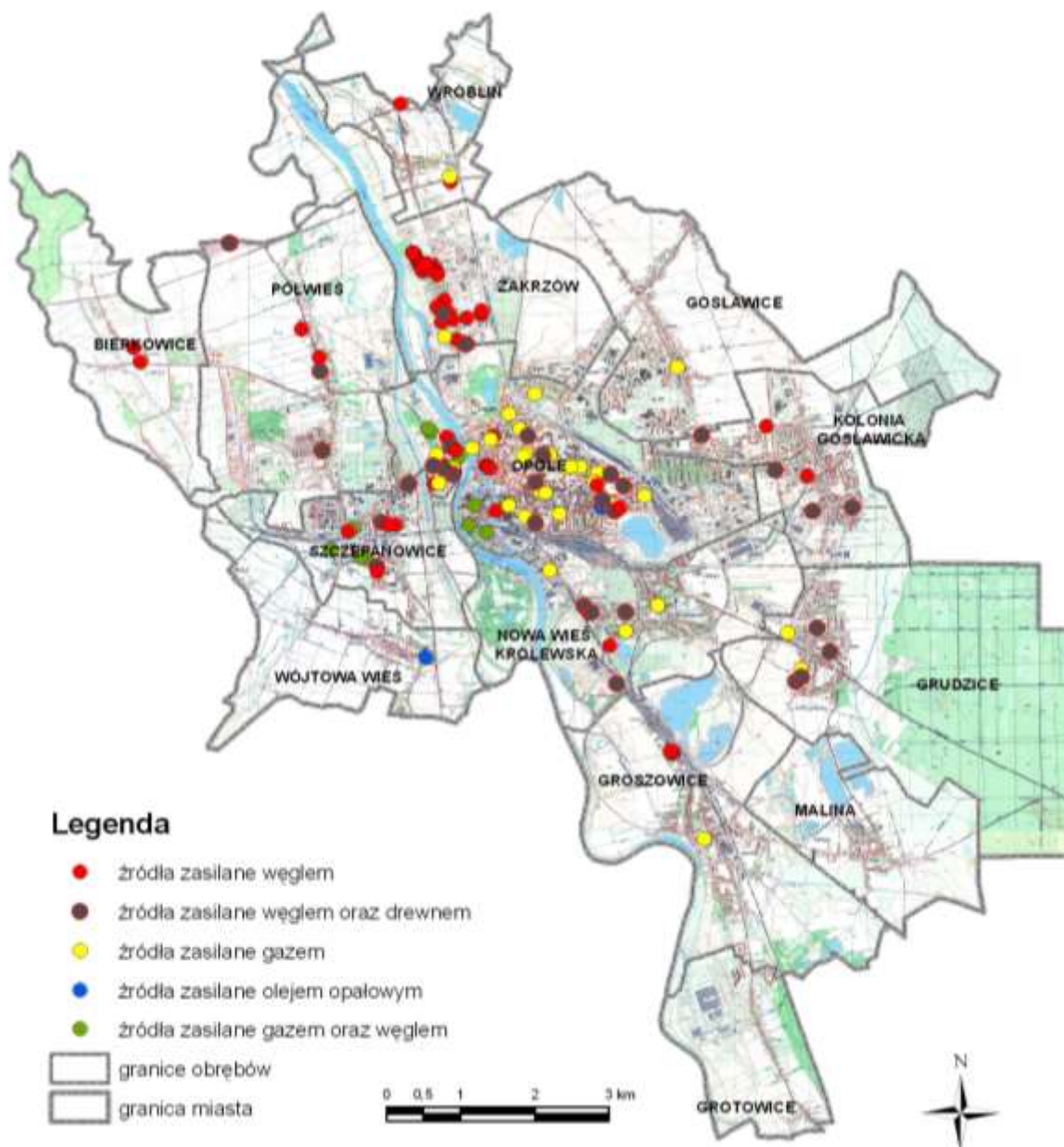
Mapa rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola - zabudowa jednorodzinna



Rysunek 18. Mapa rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych podczas ankietyzacji)

Jak wynika z powyższej mapy, spośród mieszkańców, którzy wypełnili ankietę, w zabudowie jednorodzinnej przeważa wykorzystanie paliw stałych, tj. węgla i drewna. W stopniu najmniejszym mieszkańcy korzystają ze źródeł zasilanych olejem opalowym.

Mapa rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola - zabudowa wielorodzinna



Rysunek 19. Mapa rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych podczas ankietyzacji)

Jak wynika z powyższej mapy, spośród mieszkańców, którzy wypełnili ankietę, w zabudowie wielorodzinnej wykorzystane są głównie paliwa stałe, tj. węgiel i drewno oraz paliwa gazowe. W centrum miasta znajdują się budynki, do ogrzewania których wykorzystuje się oba rodzaje paliw, natomiast na obrzeżach przeważa wykorzystanie węgla i drewna.

Poniżej, na podstawie danych uzyskanych z ankiet, przedstawiono zestawienie rodzajów źródeł niskiej emisji w podziale na zabudowę jedno - i wielorodzinną w poszczególnych obrębach miasta Opola. Z uwagi na fakt, iż nie wszyscy mieszkańcy miasta Opola wypełnili ankietę, przedstawione dane nie przedstawiają pełnej charakterystyki całego obrębu.

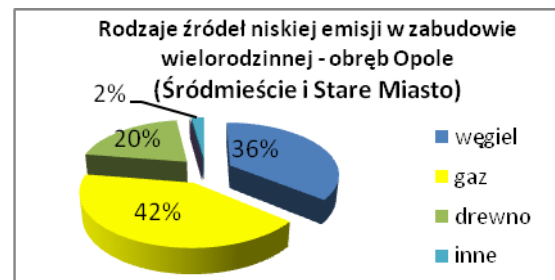
Podczas weryfikacji danych ankietowych, sporządzania map oraz wykresów dotyczących rozmieszczenia źródeł niskiej emisji brano pod uwagę granice poszczególnych obrębów miasta Opola. Ankiety skierowane były do mieszkańców miasta Opola, zamieszkałych w budynkach jednorodzinnych wolnostojących, w zabudowie szeregowej oraz budynkach wielorodzinnych (blokach, kamienicach), którzy posiadają indywidualne źródła ciepła (np. piec, kocioł).

Z ankietyzacji zostały wyłączone budynki jednorodzinne i wielorodzinne (osiedla mieszkaniowe), które podłączone są do miejskiej sieci ciepłowniczej, która nie stanowi źródła niskiej emisji i nie została w związku z powyższym uwzględniona na wykresach obrazujących rodzaj źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta. Na wykresach nie uwzględniono również budynków wykorzystujących do ogrzewania energię elektryczną, która nie jest zaliczana do źródeł niskiej emisji.

Na poniższych rysunkach przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji - obręb Opole (Śródmieście i Stare Miasto).



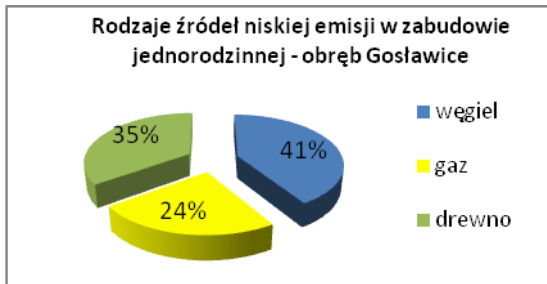
Rysunek 20. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Opole (Śródmieście i Stare Miasto), (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



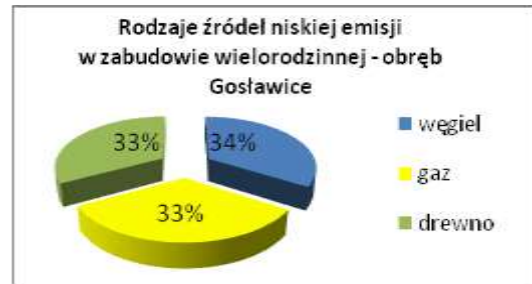
Rysunek 21. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Opole (Śródmieście i Stare Miasto), (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W zabudowie jednorodzinnej - obręb Opole, na podstawie danych z ankiet, najczęściej stosowanym paliwem jest gaz (47 %). Znaczną grupę stanowią również źródła zasilane paliwami stałymi: węglem (32 %) i drewnem (21 %). W zabudowie wielorodzinnej również najczęściej stosowanymi źródłami niskiej emisji są źródła zasilane gazem (42 %). Znaczną grupę stanowią też źródła zasilane paliwami stałymi: węglem (36 %) i drewnem (20 %).

Na rysunkach 22 i 23, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji w obrębie Gostawice w zabudowie jedno - i wielorodzinnej.



Rysunek 22. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Gosławice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



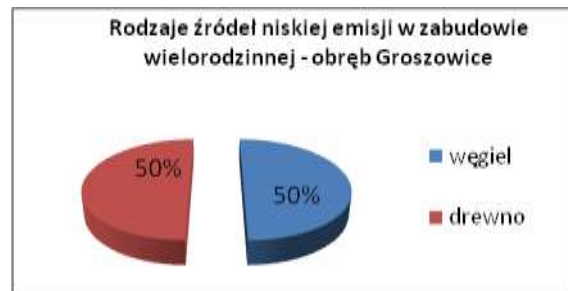
Rysunek 23. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Gosławice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W obrębie Gosławice, w zabudownie jednorodzinnej spośród źródeł niskiej emisji zdecydowanie przeważa paliwo stałe: węgiel (41 %) i drewno (35 %). Znaczącą ilość stanowią też źródła zasilane gazem (24 %). W zabudowie wielorodzinnej ilość źródeł wykorzystujących gaz i paliwa stałe jest porównywalna.

Na rysunkach 24 i 25, na podstawie danych z ankiet, zaprezentowano rodzaje niskiej emisji w zabudowie jedno - i wielorodzinnej obrębu Groszowice.



Rysunek 24. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Groszowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



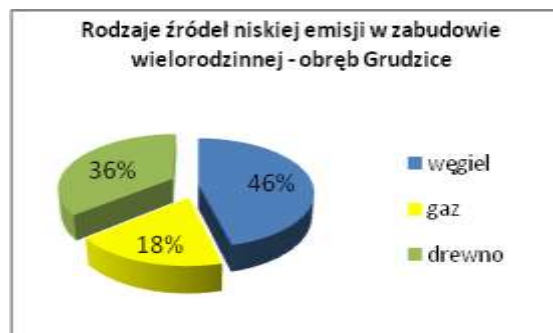
Rysunek 25. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Groszowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Z rysunku, na którym przedstawiono źródła niskiej emisji dotyczące zabudowy jednorodzinnej wynika, że w obrębie Groszowice, najczęściej stosuje się paliwa stałe: węgiel (56 %) i drewno (25 %). Zdecydowanie mniejszą grupę stanowią źródła zasilane gazem (13 %) i olejem opałowym (6 %). W zabudowie wielorodzinnej występuje tyle samo źródeł wykorzystujących węgiel co drewno (po 50 %). Dodatkowo w obrębie tym występuje lokalna kotłownia zasilana gazem, zlokalizowana przy ul. Jaronia 7, z której mieszkańcy korzystają z gazu do ogrzewania mieszkań. Ponadto w obrębie doprowadzona jest sieć gazownicza, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankiety.

Na rysunkach 26 i 27, na podstawie danych z ankiet, zaprezentowano rodzaje źródeł niskiej emisji w obrębie Grudzice, w zabudowie jedno - i wielorodzinnej.



Rysunek 26. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Grudzice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



Rysunek 27. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Grudzice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W obrębie Grudzice w zabudowie jednorodzinnej najczęściej źródeł wykorzystuje paliwa stałe: węgiel (31 %) i drewno (37 %). Często stosowane w zabudowie jednorodzinnej są również źródła gazowe (27 %), znacznie rzadziej stosuje się źródła zasilane olejem opałowym (4 %). W budynkach o zabudowie wielorodzinnej w dosyć dużym stopniu wykorzystuje się źródła na paliwa stałe: węgiel (46 %), drewno (36 %), natomiast źródła gazowe stosuje się rzadziej (18 % źródeł).

Na poniższych rysunkach, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji dla obrębu Kolonia Gosławicka.



Rysunek 28. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Kolonia Gosławicka (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



Rysunek 29. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Kolonia Gosławicka (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W obrębie Kolonia Gosławicka, w zabudowie jednorodzinnej najczęściej źródeł niskiej emisji zasilanych jest gazem (36 %). Znaczna ilość źródeł zasilana jest paliwami stałymi: węglem (30 %) oraz drewnem (31 %). W zabudowie wielorodzinnej natomiast, najczęściej wykorzystuje się źródła zasilane paliwami stałymi: węglem (66 %) i drewnem (34 %). W obrębie Kolonia Gosławicka dostępna jest również sieć gazownicza, z której do ogrzewania mieszkań korzystają również mieszkańcy z zabudowy wielorodzinnej (np. mieszkańcy Os. Bezpiecznego). Dodatkowo, w obrębie tym występuje lokalna kotłownia gazowa, zlikalizowana przy ul. Grudzickiej 48, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankiety.

Na poniższych rysunkach, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji w obrębie Nowa Wieś Królewska.



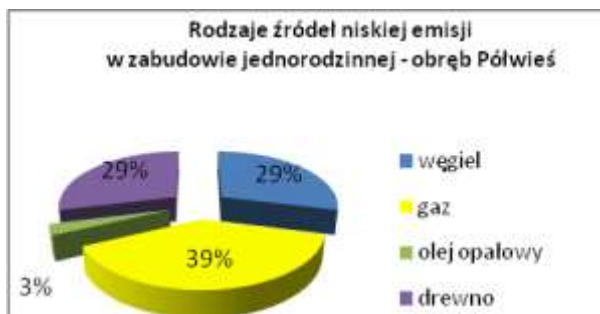
Rysunek 30. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Nowa Wieś Królewska (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



Rysunek 31. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Nowa Wieś Królewska (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W obrębie Nowa Wieś Królewska najczęściej wykorzystywanymi źródłami niskiej emisji są źródła zasilane paliwami stałymi: węglem (49 %) i drewnem (32 %). Znaczącą część źródeł niskiej emisji stanowią także źródła zasilane gazem (19 %). W zabudowie wielorodzinnej najwięcej źródeł niskiej emisji stanowią źródła zasilane paliwami stałymi: węglem (54 %) i drewnem (46 %). Dodatkowo, w obrębie Nowa Wieś Królewska występuje 7 lokalnych kotłowni zasilanych gazem, zlokalizowanych przy: ul. Łokietka 2, ul. Jagiellonów 86, Al. Przyjaźni 26, ul. Nałkowskiej 16, ul. Szczeszyńskiego 22, ul. Granicznej 11 i ul. Walecki 5-7, z których mieszkańcy korzystają z gazu do ogrzewania mieszkań, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankietę.

Na poniższych rysunkach, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji w obrębie Półwieś.



Rysunek 32. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Półwieś (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



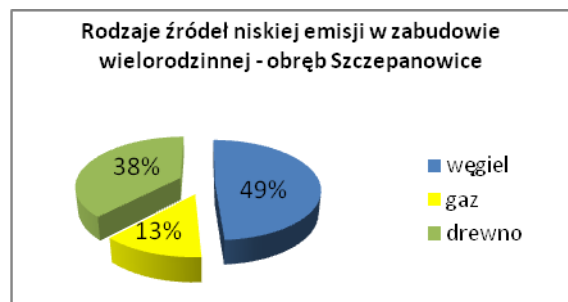
Rysunek 33. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Półwieś (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższych rysunków w obrębie Półwieś w zabudowie jednorodzinnej do ogrzewania budynków mieszkalnych najczęściej wykorzystuje się źródła gazowe (39 %). Dużą grupę stanowią również źródła zasilane paliwami stałymi: węglem i drewnem (po 29 %). W niewielkiej ilości stosuje się olej opałowy (3 %). W zabudowie wielorodzinnej najczęściej wykorzystywanym źródłem jest węgiel (40 %). Drewnem i gazem zasilanych jest po 30 % źródeł.

Na poniższych rysunkach, na podstawie danych z ankiet, zaprezentowano rodzaje źródeł niskiej emisji dla zabudowy jedno i wielorodzinnej w obrębie Szczepanowice.



Rysunek 34. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Szczepanowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



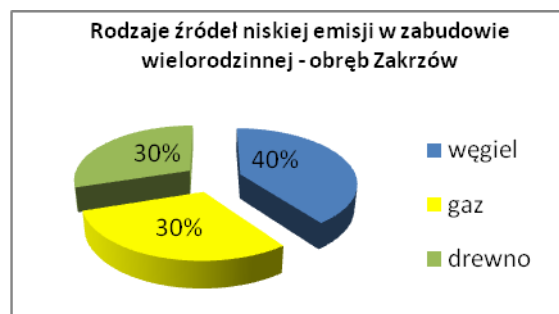
Rysunek 35. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Szczepanowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W zabudowie jednorodzinnej najczęściej stosowanymi źródłami niskiej emisji są źródła gazowe (42 %). Znaczącą część źródeł stanowią też te, które są zasilane paliwami stałymi: węglem (33 %) oraz drewnem (25 %). Natomiast w zabudowie wielorodzinnej zdecydowanie największą grupę źródeł niskiej emisji stanowią paliwa węglowe (49 %). Drewnem zasilanych jest 38 % źródeł, natomiast gazem 13 % źródeł.

Na poniższych rysunkach, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jedno- i wielorodzinnej w obrębie Zakrzów.



Rysunek 36. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Zakrzów (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)



Rysunek 37. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Zakrzów (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższych rysunków w budynkach jednorodzinnych w obrębie Zakrzów najwięcej źródeł niskiej emisji zasilanych jest drewnem (46%). Dużą część stanowią również węgiel (27 %) i gaz (27 %). W zabudowie wielorodzinnej najczęściej wykorzystywanym źródłem jest węgiel (40 %). Drewnem i gazem zasilanych jest po 30 % źródeł.

Na poniższych rysunkach zaprezentowano rodzaje źródeł niskiej emisji w obrębach: Bierkowice, Grotowice, Wójtowa Wieś, Malina i Wróblin jedynie w zabudowie jednorodzinnej, ponieważ zebrane dane w ramach ankietyzacji dla zabudowy wielorodzinnej nie są wystarczające do przedstawienia reprezentatywnej charakterystyki źródeł w budynkach wielorodzinnych.

Na rysunku 38, na podstawie danych z ankiet, zaprezentowano rodzaje źródeł niskiej emisji na terenie dzielnicy Bierkowice.



Rysunek 38. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Bierkowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Z przeprowadzonej analizy ankiet wynika, iż w obrębie Bierkowice najczęściej, bo aż 51 % źródeł niskiej emisji stanowią źródła wykorzystujące paliwa węglowe, następnie 37 % drewno oraz 12 % gaz.

Na poniższym rysunku, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej w obrębie Grotowice.



Rysunek 39. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Grotowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W obrębie Grotowice w zabudowie jednorodzinnej do ogrzewania budynków najczęściej wykorzystuje się gaz (40 %) jak i drewno (40 %), co związane jest z popularnością kominków w zabudowie jednorodzinnej.

Dodatkowo, w obrębie Grotowice występują 4 lokalne kotłownie zasilane gazem, zlokalizowane przy: ul. Oświęcimskiej 88, ul. Oświęcimskiej 121, ul. Srebrnej 9 oraz ul. Odrzańskiej, z których mieszkańcy korzystają z gazu do ogrzewania mieszkań, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankiety.

Na rysunku 40, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji dla zabudowy jednorodzinnej w obrębie Malina.

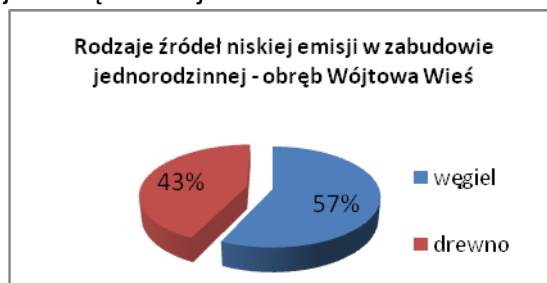


Rysunek 40. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Malina (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W zabudowie jednorodzinnej, najczęściej źródeł zasilanych jest paliwami stałymi: węglem (50 %) i drewnem (34 %). Znacznie mniej źródeł zasilanych jest gazem (16 %). Dodatkowo,

w obrębie Malina występują 2 lokalne kotłownie zasilane gazem, zlokalizowane przy ul. Olimpijskiej 2 i ul. Olimpijskiej 2a, z których mieszkańcy korzystają z gazu do ogrzewania mieszkań, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankiety.

Na rysunku 41, na podstawie danych z ankiet, przedstawiono rodzaje źródeł niskiej emisji dla zabudowy jednorodzinnej w obrębie Wójtowa Wieś.



Rysunek 41. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Wójtowa Wieś (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższego rysunku, w zabudowie jednorodzinnej, ponad połowę źródeł niskiej emisji stanowią źródła węglowe (57 %). Znaczącą grupę stanowią źródła zasilane drewnem (43 %). W obrębie występuje również sieć gazowa wysokiego i średniego ciśnienia, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankiety.

Na poniższym rysunku, na podstawie danych z ankiet, zaprezentowano rodzaje źródeł niskiej emisji dla zabudowy jednorodzinnej w obrębie Wróblin.



Rysunek 42. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Wróblin (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W obrębie Wróblin ponad połowę źródeł niskiej emisji, w zabudowie jednorodzinnej, stanowią źródła węglowe (56 %). Źródła zasilane drewnem stanowią 29 %. Dość dużą grupę stanowią również źródła zasilane olejem opałowym (15 %). W obrębie występuje również sieć gazowa średniego ciśnienia, jednakże na etapie ankietyzacji, żaden mieszkaniec z zabudowy wielorodzinnej, wykorzystujący gaz do ogrzewania, nie wypełnił ankiety.

5.3 Pozostałe źródła emisji na terenie miasta Opola

Poza źródłami niskiej emisji związanymi ze spalaniem paliw w sektorze komunalno - bytowym na terenie miasta Opola występują również inne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Do źródeł tych zalicza się:

- punktowe źródła emisji, które związane są ze spalaniem paliw w kotłach i piecach oraz technologią prowadzoną w danym zakładzie (emisja zanieczyszczeń z tych źródeł odbywa się z emitorów (kominów) dużo wyższych niż w przypadku emisji niskiej)
- liniowe źródła emisji (również zaliczane do źródeł niskiej emisji), związane z transportem (drogowym, kolejowym, rzeczny) (emisja zanieczyszczeń związana jest ze spalaniem paliw w silnikach (tzw. emisja spalinowa) oraz dodatkowo z procesami ścierania jezdni, opon i hamulców (tzw. emisja pozaspalinowa), źródłem emisji jest również unoszenie drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (tzw. emisja wtórna)),
- źródła emisji niezorganizowanej, np. otwarte hałdy węgla lub innych materiałów sypkich, gleby (emisja związana jest z występowaniem tzw. erozji wietrznej, której towarzyszy przemieszczanie się materiału pod wpływem wiatru jako środka transportu).

5.3.1 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń z terenu miasta Opola

Do określenia wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł występujących na terenie miasta Opola wykorzystano dane:

- z bazy opłat za korzystanie ze środowiska i opłaty produktowej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego,
- z Miejskiego Zarządu Dróg, dotyczące struktury i liczby zarejestrowanych pojazdów,
- z „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej za 2005 rok”, dotyczące inwentaryzacji różnych typów źródeł emisji na terenie miasta,
- z Urzędu Miasta Opola dotyczące zmiany sposobu ogrzewania na proekologiczne i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Na terenie miasta Opola oszacowano sumaryczną emisję pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł niskiej emisji (powierzchniowych i liniowych), punktowych oraz źródeł emisji niezorganizowanej na poziomie 1708,3 Mg w 2009 r.

W 2005 roku całkowita emisja pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Opola wynosiła 1879,4 Mg (źródło: „Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej”).

Zmniejszenie całkowitej emisji pyłu zawieszonego PM10 o 171,1 Mg w 2009 r. w stosunku do wielkości określonej w 2005 roku, wynika z działań jakie były podejmowane w tym okresie.

Wykonane inwestycje w zakresie infrastruktury drogowej i zmiany zarządzania ruchem przyczyniły się do obniżenia emisji liniowej, a modernizacje zakładów przemysłowych spowodowały obniżenie emisji punktowej.

Zmniejszeniu uległa również emisja pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych, co było związane ze zmianą sposobu ogrzewania na proekologiczne i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii – montażem pomp ciepła i kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej lub/oraz do wspomagania centralnego ogrzewania.

6 Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych, prowadzonych w budynkach o zabudowie jedno- i wielorodzinnej

W trakcie opracowywania przedmiotowego Programu przeprowadzono analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć, podczas której uwzględniono zarówno efekt ekologiczny danego działania jak również ekonomię realizacji przedsięwzięcia oraz aktualne możliwości techniczne i technologiczne. Analizie poddano następujące przedsięwzięcia:

- 1) likwidację indywidualnego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
- 2) wymianę kotła centralnego ogrzewania/wymianę kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i /lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- 3) termomodernizację (docieplenie ścian budynku, wymianę okien),
- 4) zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła).

Podstawową barierą w realizacji ww. przedsięwzięć jest brak podstaw prawnych do wymuszenia zmian, możliwa jest tylko dobrowolna współpraca właścicieli nieruchomości przy wsparciu finansowym ze strony administracji. Ważną rolę powinna odgrywać tu edukacja ekologiczna, uświadamiająca mieszkańcom negatywny wpływ zanieczyszczeń nie tylko na środowisko, ale również na zdrowie człowieka.

Poniżej przedstawiono charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych. Wśród przedsięwzięć możemy wyróżnić takie, które powodują likwidację niskiej emisji, jak również te, które powodują jej ograniczenie.

6.1 Likwidacja/wymiana źródeł ciepła

6.1.1 Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej

Najefektywniejszym działaniem pod względem efektu ekologicznego jest całkowita likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. Na etapie rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej mieszkańcy mogą spodziewać się pewnych uciążliwości związanych z pracami ziemnymi, które mogą powodować zwiększone pylenie i hałas. Prace te mogą również powodować utrudnienia w ruchu komunikacyjnym. Wybór takiego rozwiązania podyktowany jest jego kompleksowym charakterem, zapewnia on następujące korzyści:

- całkowitą redukcję (przeniesienie) emisji innych zanieczyszczeń (nie tylko pyłu zawieszonego PM10), co tym samym, w przypadku ciągle zaostrzających się norm stężeń, rozwiązuje problem ograniczenia emisji także takich zanieczyszczeń jak CO₂, CO, SO₂, NO₂, a w przyszłości także pyłu zawieszonego PM2,5,
- rozwiązanie problemu zasilania w paliwo oraz w przypadku paliwa stałego lub oleju rozwiązanie problemu magazynowania paliwa w obszarze ścisłej zabudowy,
- rozwiązanie problemu wywozu odpadów powstających w procesie spalania (odpady nie będą powstawać),
- rozwiązanie problemu zaopatrzenia mieszkańców miasta w ciepłą wodę użytkową,
- rozwiązanie problemu starzenia się instalacji spalania i pogarszania się parametrów emisji w przyszłości.

Powyższy efekt można również uzyskać przy wykorzystaniu ogrzewania elektrycznego lub zastosowaniu pompy ciepła, jednakże koszty eksploatacyjne pierwszego z wymienionych źródeł ciepła i koszty inwestycyjne drugiego źródła są bardzo wysokie. Dodatkowo korzystanie ze scentralizowanego źródła ciepła zapewnia:

- konkurencyjną cenę ciepła w stosunku do obiektów ogrzewanych kotłami na olej opałowy lekki, gaz ziemny i propan-butan oraz w stosunku do ogrzewania elektrycznego,
- wysoki komfort użytkowania węzła cieplnego wyposażonego w nowoczesną automatykę pozwalającą gospodarować ciepłem zgodnie z faktycznym zapotrzebowaniem odbiorcy, zapewniając tym samym stałą kontrolę nad ilością dostarczonego ciepła,
- wysokie bezpieczeństwo działania tzn. bezobsługowość, brak zagrożenia wybuchem czy zatruciem gazu, wymiennikownia ciepła nie wymagająca stałego dozoru UDT (odbiór jednorazowy) oraz przeglądów kominiarskich.

6.1.2 Wymiana kotła centralnego ogrzewania/wymiana kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i /lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.)

W ramach tego zadania można dokonać wymiany samego urządzenia grzewczego i/lub instalacji grzewczej. Zamiana paliwa na ekologiczne dotyczy przede wszystkim konwersji z tradycyjnego węgla na gaz, ewentualnie olej opałowy, lub energię elektryczną. Podstawowym kryterium wyboru kotła jest rodzaj spalanej w nim paliwa; od tego zależą będą późniejsze koszty eksploatacyjne, ale również wygoda i bezpieczeństwo.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ekologicznych źródeł ciepła, uwzględniając ich zalety i wady.

Tabela 10. Zalety i wady ekologicznych źródeł ciepła zasilanych gazem, olejem oraz energią elektryczną (opracowanie własne na podstawie <http://ladnydom.pl/budowa>)

<p>Kotły gazowe (gaz ziemny)</p>	<p>Gaz ziemny uważany jest za najtańsze ekologiczne paliwo do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody. Aby doprowadzić do budynku gaz sieciowy, trzeba zbudować: przyłącze gazowe, czyli odcinek przewodu między siecią gazową i szafką z kurkiem głównym; zewnętrzną instalację gazową, łączącą kurek główny z zaworem zamontowanym w szafce gazowej. Przebieg przyłącza gazowego i jego wykonanie leży w gestii zakładu gazowniczego. Jednak już trasa instalacji układanej na działce zależy od właściciela działki. Wzdłuż tej trasy musi być bowiem wyznaczona tzw. strefa kontrolowana. Jest nią pas o szerokości 1 m, na którym nie można wznosić żadnych budowli, sadzić drzew ani</p>
---	--

	<p>układać żadnych przewodów (np. wodociągowych, elektrycznych, kanalizacyjnych). Tylko odległość między przebiegającą w ziemi rurą zewnętrzną instalacji gazowej a ogrodzeniem może być zmniejszona do 0,5 m. Po otrzymaniu z zakładu gazowniczego "Warunków przyłączenia do sieci gazowej" należy zawrzeć z przedsiębiorstwem gazowniczym "Umowę przyłączeniową". Zgodnie z tą umową:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dostawca gazu bierze na siebie obowiązek zaprojektowania i wykonania przyłącza gazowego; ▪ do klienta należy: <ul style="list-style-type: none"> - zlecenie wykonania projektu instalacji, - uzyskanie pozwolenia na budowę, - wybranie wykonawcy zewnętrznej oraz wewnętrznej instalacji gazowej. <p>Kiedy instalacja i przyłącze zostaną wykonane, sprawdzone (co polega na przeprowadzeniu próby szczelności) i odebrane (do czego konieczny jest odbiór kominiański), wówczas dochodzi do podpisania ostatecznego dokumentu - "Umowy sprzedaży gazu". Dopiero po jej podpisaniu następuje nagazowanie instalacji i zamontowanie gazomierza.</p> <p>Kotły gazowe wykorzystujące gaz ziemny jako paliwo można podzielić na:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stojące i wiszące – ze względu na usytuowanie, ▪ jedno- i dwufunkcyjne – pod względem funkcjonalnym (pierwsze ogrzewają wodę jedynie na potrzeby centralnego ogrzewania, drugie przystosowane są zarówno do ogrzewania jak i przygotowywania ciepłej wody), ▪ kotły z otwartą i z zamkniętą komorą spalania – ze względu na budowę komory spalania i związany z tym sposób pobierania powietrza do spalania oraz sposób odprowadzania spalin (pierwsze pobierają powietrze do spalania z pomieszczenia, w którym się znajdują, w drugich powietrze pobierane jest za pomocą specjalnego przewodu bezpośrednio z zewnątrz), ▪ tradycyjne i kondensacyjne – ze względu na sposób działania (kotły kondensacyjne odzyskują ciepło z pary wodnej zawartej w spalinach, dzięki czemu mają wysoką sprawność - nawet 107 %, kotły te wymagają zastosowania specjalnych, odpornych na działanie kondensatu kominów - ze stali lub kamionki kwasoodpornej). 	
	<p style="text-align: center;">Zalety</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wygoda i korzyść finansowa (użytkownik sam decyduje o momencie włączenia ogrzewania), ▪ duży wybór urządzeń grzewczych, ▪ funkcjonalność kotłów (nowoczesne sterowanie), można je zamontować również w pomieszczeniach typowo użytkowych, np. łazience czy kuchni. ▪ brak potrzeby przeznaczania specjalnego pomieszczenia na kotłownię lub magazyn opału ▪ praktycznie bezobsługowe. 	<p style="text-align: center;">Wady</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sieć gazowa niestety nie wszędzie jest dostępna, ▪ zdarza się, że przyłącze gazowe okazuje się dość kosztowne.
<p>Kotły gazowe (gaz płynny)</p>	<p>Podobnie jak gaz z sieci, gaz płynny pozwala korzystać w domu z nowoczesnego, bezobsługowego systemu ogrzewania. Gaz płynny trzeba przechowywać w specjalnym zbiorniku pod- lub naziemnym. Jego wielkość zależy od łącznej mocy znajdujących się w domu urządzeń grzewczych. Dostawcy gazu zwykle zapewniają kompleksową obsługę związaną z wykonaniem instalacji zewnętrznej: przygotowują jej projekt, dostarczają i montują zbiornik z armaturą, wykonują zewnętrzną instalację i załatwiają jej odbiór przez inspektora Urzędu Dozoru Technicznego. Większość dostawców gazu oferuje do celów ogrzewania domu czysty propan lub mieszanek propanu i butanu. Pierwszy ze względu na niską temperaturę parowania (-42°C) może być przechowywany w zbiornikach naziemnych i podziemnych. Drugi z kolei jedynie w podziemnych. Do wyboru są urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stojące i wiszące, ▪ jedno- i dwufunkcyjne, ▪ z otwartą i zamkniętą komorą spalania, ▪ tradycyjne, kondensacyjne. 	
	<p style="text-align: center;">Zalety</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uniwersalność – gazem płynnym można ogrzewać wodę, dom i na nim gotować, ▪ duży wybór urządzeń grzewczych., ▪ niskie koszty przyłącza i zbiornika, 	<p style="text-align: center;">Wady</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wysoka cena paliwa, ▪ konieczność magazynowania i kontrolowania stanu zbiornika, ▪ konieczność zapewnienia

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ możliwość wyboru dostawcy, ▪ krótki czas przyłączenia. 	odpowiednich warunków do zamontowania zbiornika.
Kotły olejowe	<p>Kotły olejowe zapewniają podobny komfort ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody jak kotły na gaz ziemny, tylko koszty eksploatacyjne są dużo wyższe. Nowoczesne kotły olejowe są zautomatyzowane, coraz mniej awaryjne, ale ciągle wymagają nadzoru. Przeważają kotły stojące (jedno- i dwufunkcyjne), lecz do wyboru są także kotły wiszące, jednofunkcyjne, z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody oraz kondensacyjne. Do najefektowniejszych urządzeń spalających olej opałowy należą kondensacyjne kotły olejowe. Sprawność kondensacyjnych kotłów olejowych jest o około 10% wyższa niż tradycyjnych kotłów olejowych.</p> <p>Kotłownie olejowe powinny spełniać odpowiednie wymogi budowlane oraz instalacyjne - kubatura nie mniejsza niż 8 m³, wysokość minimalna 2,2 m. Paliwo magazynuje się w zbiornikach, z których automatycznie dostarczane jest do kotła. Jeśli pojemność zbiornika nie przekracza 1 m³, można go postawić w tym samym pomieszczeniu co kocioł. Przewód odprowadzający spaliny powinien być więc wykonany ze stali kwasoodpornej.</p>	
	Zalety	Wady
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ możliwość wyboru dostawcy paliwa i terminu jego zakupu, ▪ komfort eksploatacji porównywalny do gazu z sieci, ▪ bezpieczeństwo w użytkowaniu oleju opałowego - nie tworzy mieszaniny wybuchowej, tak jak gaz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ konieczność systematycznego czyszczenia i regulowania palników, ▪ cena oleju uzależniona od cen ropy, ▪ konieczność magazynowania, ▪ możliwość wydzielania przez olej nieprzyjemnego zapachu w pomieszczeniu, w którym się go przechowuje.
Ogrzewanie elektryczne	<p>Energia elektryczna jest najbardziej dostępnym źródłem ciepła, a zasilane nim urządzenia grzewcze mają wysoką sprawność. Im bardziej energooszczędny jest dom, tym bardziej opłacalne staje się ogrzewanie elektryczne.</p> <p>Zakłady energetyczne mają specjalne oferty, atrakcyjne dla osób ogrzewających dom energią elektryczną. Najbardziej popularna jest dwustrefowa - G12. Tańszy prąd można pobierać nocą (w godzinach 22-7) i w ciągu dnia (najczęściej w godzinach 13-17). Wybrać można też taryfę weekendową, w której prąd jest tańszy od poniedziałku do piątku (w godzinach 21-6) oraz przez całą sobotę i dni ustawowo wolne od pracy.</p> <p>Źródłem ciepła mogą być:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grzejniki elektryczne - stanowią podstawowy lub uzupełniający element instalacji grzewczej (wybierać można spośród grzejników konwekcyjnych, promiennikowych i olejowych), ▪ piece akumulacyjne: <ul style="list-style-type: none"> - z rozładowaniem statycznym - piec oddaje zakumulowane ciepło przez obudowę lub uchylającą się przepustnicę, którą wypływa ciepłe powietrze. Sterowanie pracą tych urządzeń jest często ograniczone, a w mało zaawansowanych modelach praktycznie niemożliwe. Dlatego nie można zatrzymać nagromadzonego ciepła - piec nagrzewa się i od razu oddaje ciepło aż do całkowitego wystygnięcia. Stawia się je w pomieszczeniach, w których komfort ogrzewania i dokładne ustawienie temperatury nie są najważniejsze, - z rozładowaniem dynamicznym - zakumulowane w bloku kamiennym ciepło przekazywane jest przepływającemu przez piec powietrzu, którego obieg wymusza wbudowany wentylator. Z kolei jego pracą zarządza układ sterujący, który włącza dmuchawę i usuwa nagrzane powietrze - ale tylko w ilości potrzebnej do ogrzania pomieszczenia. Zastosowane do sterowania układy elektroniczne sprawiają, że nagrzewanie się pieca oraz oddawanie ciepła są kontrolowane i optymalizowane. ▪ podłogowe ogrzewanie akumulacyjne. Kable grzejne przykrywa się warstwą betonu o grubości 7-15 cm, która gromadzi ciepło nocą i w dzień (kiedy prąd jest tańszy), a w dzień oddaje je do pomieszczeń. 	
	Zalety	Wady
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niskie koszty inwestycyjne przy ogrzewaniu podłogowym, jak i piecami akumulacyjnymi. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wysokie koszty eksploatacyjne, zwłaszcza w domach słabo ocieplonych.

6.2 Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

6.2.1 Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła)

Kolektory słoneczne służą do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania, przyczyniając się do obniżenia zużycia paliwa przez konwencjonalne źródło ciepła. Pobieranie energii z kolektorów słonecznych może odbywać się głównie w okresie od marca do października. Ze względu na budowę kolektora różni się jego następujące rodzaje:

- kolektory płaskie (produkowane w Polsce), są to wymienniki ciepła, w których następuje przetwarzanie energii promieniowania słonecznego w ciepło (konwersja termiczna). Składają się z szyby, izolacji cieplnej, absorbera, obudowy, rur doprowadzających i odprowadzających płyn solarny.
- kolektory próżniowe z gorącą rurką – (opatentowane w USA i produkowane w Chinach), cechą charakterystyczną ich budowy jest to, że jeden element składa się z dwóch koncentrycznych szklanych rur (rura w rurze), między nimi jest próżnia stanowiąca doskonałą izolację. Ciepło z wnętrza rury próżniowej odbierane jest przez gorącą rurkę. Dzięki takiemu rozwiązaniu sprawność kolektora w mroźne słoneczne dni osiąga wartość ok. 30 %. W całym zestawie dla domu jednorodzinnego jest od 30 do 40 sztuk,
- kolektory próżniowe z U-rurką (produkowane w Polsce), różnią się od wyżej opisanych tym, że gorącą rurkę zastąpiono rurką miedzianą w kształcie litery „U”, przez którą przepływa płyn solarny.

Kolektory próżniowe zyskują znaczną przewagę nad płaskimi, gdy nie mamy do dyspozycji dużo miejsca lub gdy chcemy zamontować je w sposób niestandardowy. Kolektory próżniowe mogą leżeć bezpośrednio na dachu płaskim, przylegać pionowo do ściany budynku, mogą też służyć jako balustrada balkonu. Poszczególne rury próżniowe kolektora można obracać ustawiając optymalnie w kierunku słońca. Będą też wydajniej pracować w okresach przejściowych i zimą co jest szczególnie istotne jeśli instalacja solarna ma również wspomagać ogrzewanie budynku. Posiadają one również skuteczniejszą izolację cieplną, którą jest próżnia. Tym samym pracują z wyższą sprawnością dostarczając więcej ciepła grzewczego (porównując kolektory próżniowe i płaskie o tej samej powierzchni).³

Do domów energooszczędnych zamiast kotłów polecane są pompy ciepła. Są to urządzenia zasilane prądem elektrycznym, stosunkowo drogie, ale zużywające kilkakrotnie mniej energii niż najlepsze kotły. Podczas całorocznej pracy na każdy 1 kW pobranej energii elektrycznej pompa ciepła oddaje około 3 - 4 kW energii cieplnej (koszt od 13 do 17 groszy za 1 kWh energii cieplnej doprowadzonej do naszego domu). Pompa ciepła:

- jest przyjazna dla środowiska naturalnego – łatwo można uzyskać niskoprocentowany kredyt na inwestycję proekologiczną. Mimo że pompa ciepła zasilana jest energią elektryczną, która w Polsce wytwarzana jest głównie ze spalania węgla. Jednak, aby uzyskać 1 kW ciepła z pompy ciepła trzeba spalić znacznie mniej węgla niż dla 1 kW z kotła/pieca elektrycznego lub mniej niż w kotle węglowym,

³ http://www.kotly.pl/Kolektory_prozniowe.php

- jest łatwa w eksploatacji i nie wymaga uciążliwej obsługi – obsługa pompy ciepła i instalacji grzewczej sprowadza się jedynie do odpowiednich ustawień regulatora i dostosowania pracy instalacji do indywidualnych potrzeb użytkowników

W przypadku inwestycji w pompę ciepła mamy, w stosunku do kotłowni na olej opałowy, gaz płynny czy ogrzewania elektrycznego (grzejniki elektryczne), realny czas zwrotu inwestycji, który wynosi 5 do 7 lat. Żywotność pompy ciepła może wynosić nawet do 50 lat. Pompa ciepła może być wykorzystywana jako jedyne źródło ciepła do ogrzewania budynku albo współpracować z dodatkowymi źródłami – łatwo można ją podłączyć do takich instalacji jak np. kolektory słoneczne czy kominiek z płaszczem wodnym, może również współpracować z kotłem olejowym, gazowym lub na paliwo stałe. Dodatkowym atutem jest możliwość chłodzenia pomieszczeń w lecie podnosząc komfort w budynku.⁴

6.3 Wykonanie prac termomodernizacyjnych

6.3.1 Termomodernizacja (docieplenie ścian/stropów budynku, wymiana okien)

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku ma bardzo duże znaczenie dla jego bilansu energetycznego. Bardzo wyraźnie wpływa także na wysokość kosztów ponoszonych rocznie na ogrzewanie domu. Szacuje się, że ok. 30 – 40 % ciepła ucieka przez ściany zewnętrzne (nie uwzględniając dachu). Przy stratach cieplnych na takim poziomie, prawidłowo ocieplając dom z zewnątrz, można zaoszczędzić ok. 15 % wydatków na ogrzewanie. Jeszcze więcej można zyskać wymieniając dodatkowo stare nieszczelne okna na nowe.

Aby zachować nawet 20% zapotrzebowanie budynku na ogrzewanie należy zwrócić szczególną uwagę na mostki termiczne, czyli na miejsca w przegrodach budowlanych, które mają wyższy współczynnik przewodzenia ciepła w stosunku do sąsiadujących elementów. Inaczej mówiąc, poprzez mostki cieplne, następuje wzmożona utrata ciepła ze środka budynku na zewnątrz. Ich powstawanie wiąże się ściśle z błędami podczas projektowania oraz wykonywania robót budowlanych. Istnieją także mostki, których nie jesteśmy w stanie uniknąć (np. połączenia wspornikowych płyt balkonowych na płycie żelbetowej). W tym celu należy ograniczyć niekorzyści termiczne poprzez dobór odpowiednich technologii. Miejscami najbardziej zagrożonymi powstawaniem mostka termicznego są przede wszystkim węzły konstrukcyjne, gdzie łączone są różne elementy przegród na zewnątrz budynku.

Nowoczesnymi metodami termomodernizacji budynków, obecnie stosowanymi są:

- **metoda lekka mokra**, inaczej system bezpośredniego ocieplania ścian zewnętrznych, polega na klejeniu elementów izolacyjnych i osłonowych oraz tynkowaniu. Do docieplenia stosuje się płyty z wełny mineralnej lub styropianu. Zwykle stosuje się firmowe zestawy materiałów, czyli systemy dociepleń. W skład takiego systemu wchodzi: zaprawa klejąca, tkanina szklana, materiał gruntujący i masa tynkarska,
- **metoda lekka sucha** polega na dociepleniu płytami z twardej wełny mineralnej, która jest układana pomiędzy profile rusztu z blachy ocynkowanej. Płyty mocuje się do

⁴ http://www.kotly.pl/ABC_ogrzewania_pompy_ciepla.php?artykul=dla_kogo_pompa_ciepla

ścian specjalnymi łącznikami, a następnie okrywa się blachą fałdową mocowaną do rusztu,

- **metoda ciężka mokra**, jako materiał izolacyjny wykorzystuje płyty styropianowe o grubości 5 cm, mocowane za pomocą masy klejącej, elewacja jest wykończona tynkiem tradycyjnym zbrojonym siatką Rabbitza mocowaną do niezależnej konstrukcji z siatki zgrzewanej.⁵

W poniższej tabeli zebrano najważniejsze informacje dotyczące zasygnalizowanych wyżej działań, zmierzających do ograniczenia niskiej emisji.

⁵ http://www.termomodernizacja.com.pl/strona,101,19,Metody_Termomodernizacji_Budowlanej,pl.htm

Tabela 11. Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych

Rodzaj źródła / działanie	Typ działania	Efekt ekologiczny	Inne zalety	Bariery / Wady	Koszt inwestycyjny	Koszt eksploatacyjny
Wymiana starych kotłów węglowych	gazowe	>99 % redukcji PM10, >99 % redukcji SO ₂ , Ok. 80 % redukcji NO ₂ >99 % redukcji CO Ok. 43 % redukcji CO ₂ redukcja odpadów	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji	Średnia cena:* 13 500 zł	55 zł/GJ
	olejowe	ok. 98 % redukcji PM10, ok. 42 % redukcji SO ₂ ok. 43 % redukcji NO ₂ ok. 99 % redukcji CO ok. 25 % redukcji CO ₂ redukcja odpadów	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji (wyższe niż dla gazu)	Średnia cena:* 16 000 zł	85 zł/GJ
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	100 % redukcji emisji niskiej wszystkich substancji	B. wysoki komfort użytkowania	Ograniczony zasięg sieci	Średnia cena:** 15 000 zł	38,92-46,24 zł/GJ***
	elektryczne	100 % redukcji emisji niskiej wszystkich substancji	B. wysoki komfort użytkowania	Dość niski koszt zakupu kotła, ale wysokie koszty eksploatacji	Średnia cena:* 7 500 zł	90-110 zł/GJ
Źródła odnawialne	Wspomaganie ogrzewania kolektorami słonecznymi	100% redukcji dla produkcji zastępowanej energii, pozwalają na 60% redukcję na c.w.u.	Niskie koszty eksploatacji	Bardzo wysoka cena zakupu, konieczność współpracy z kotłem gazowym	Średnia cena:* 18000 zł (wraz z materiałami i kosztami montażu)	0 zł/GJ
	Wspomaganie ogrzewania pompami ciepła	100% redukcji dla produkcji zastępowanej energii, pozwalają na 75% redukcji energii	Niskie koszty eksploatacji	Bardzo wysoka cena zakupu, konieczność energii elektrycznej do napędu	Średnia cena: 40 000 zł*	24 zł/GJ
Termoizolacja budynków	Docieplenie ścian/stropów budynku, wymiana okien	Redukcja emisji proporcjonalna do spadku zużycia ciepła: - wymiana okien do 10-15 % - ocieplenie ścian do 15-20%	Równoczesna modernizacja budynku, zmniejszenie kosztów ogrzewania, Działanie może być łączone z wymianą systemu ogrzewania	Wysoki koszt dla osiągniętego efektu ekologicznego	Średnia cena:* 150 zł/m²	

* W kosztach inwestycyjnych uwzględniono średnie ceny urządzenia, określone na podstawie danych pochodzących od różnych producentów urządzeń, jak również koszty dodatkowych materiałów koniecznych do wykonania inwestycji wraz z kosztami robocizny.

** przyjęto średnią cenę inwestycji na mieszkanie, realna cena zależy od kosztów instalacji wewnętrznych, przyłącza i opłaty przyłączeniowej; opłata za 1 mb przyłącza zależna od średnicy przyłącza (od DN25 – 120 zł za mb. do DN 400 – 750 zł/mb.).

***suma ceny ciepła i stawki opłaty zmiennej za usługi przesyłowe (wielkość zależna od grupy taryfowej) wg „Taryfy dla ciepła 11/2010”, stanowiącej załącznik do decyzji Prezesa URE, z dnia 08 grudnia 2009 r. OWR-4210-61/2009/73/XI-A/AŁ opublikowanej w Dzienniku Urzędowym Województwa Opolskiego Nr 110 poz. 1667 z dnia 17 grudnia 2009 roku, a wprowadzonej do stosowania od dnia 1 stycznia 2010 r. zgodnie z decyzją Zarządu Energetyki Ciepłej Opolszczyzny Spółka Akcyjna w Opolu .

6.4 Określenie technicznych możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych

Podczas przeprowadzania ankietyzacji na terenie miasta Opola, poproszono mieszkańców o dokonanie oceny możliwości podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej i gazowniczej.

Na poniższym rysunku zaprezentowano możliwość podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej w ocenie ankietowanych mieszkańców.



Rysunek 43. Ocena możliwości podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej według ankietowanych mieszkańców (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Jak wynika z powyższego rysunku, 75 % ankietowanych mieszkańców stwierdziło, że w ich dzielnicy istnieje możliwość podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej, 16 % ankietowanych uznało, że takiej możliwości nie ma, a 9 %, że nie potrafi tego określić.

Na poniższym rysunku przedstawiono ocenę możliwości podłączenia do sieci gazowniczej według ankietowanych mieszkańców.

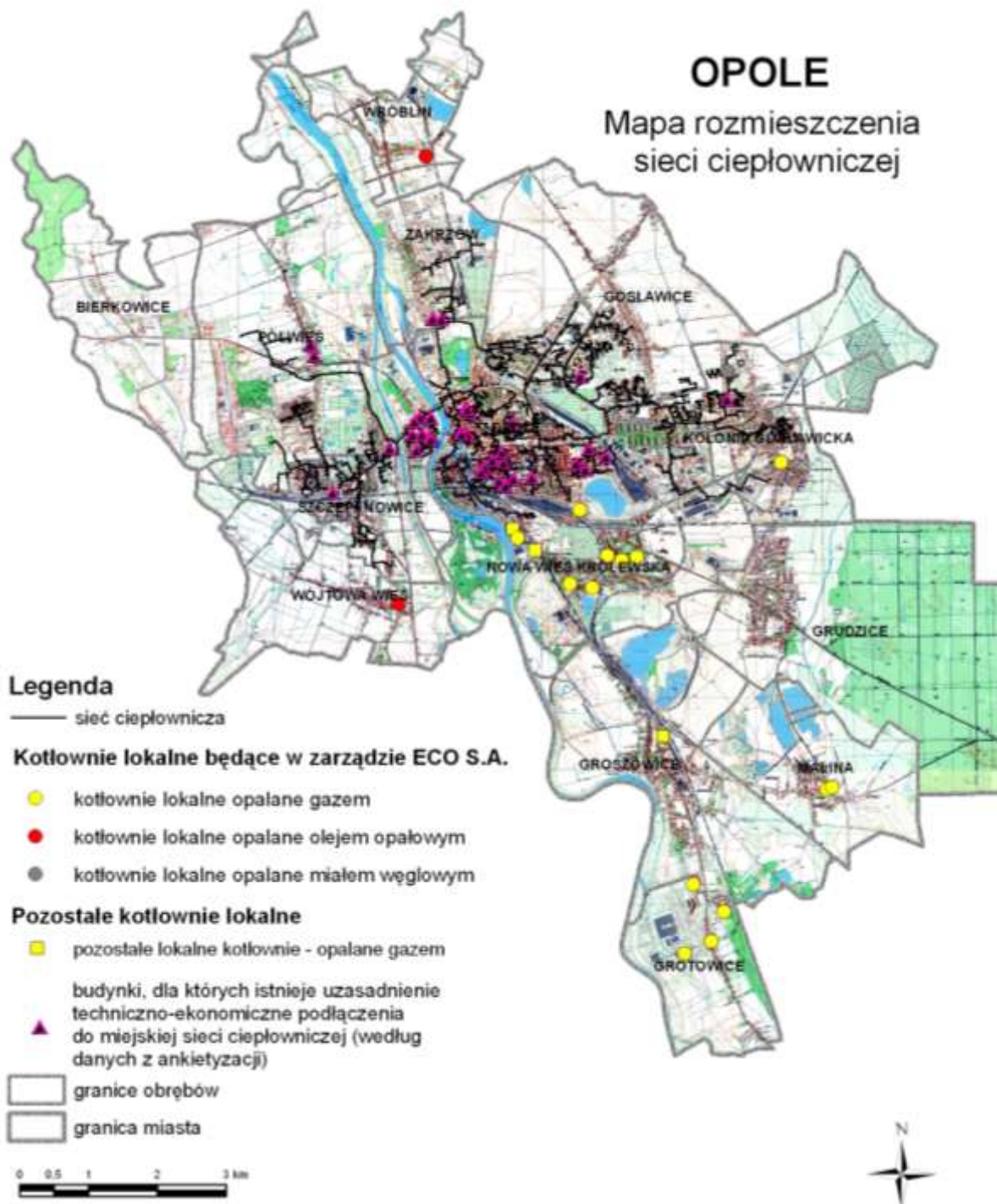


Rysunek 44. Ocena możliwości podłączenia do sieci gazowniczej według ankietowanych mieszkańców (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

W ocenie ankietowanych mieszkańców tylko 13 % określiło, że istnieje możliwość podłączenia do sieci gazowniczej, a aż 55 % mieszkańców stwierdziło, że takiej możliwości nie ma. Znaczna grupa ankietowanych (32 % mieszkańców) nie potrafi określić możliwości podłączenia do sieci gazowniczej.

Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny, najkorzystniejsze rozwiązanie stanowi podłączenie maksymalnej liczby budynków, zwłaszcza tych ogrzewanych paliwami stałymi, do miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowniczej.

Na poniższym rysunku przedstawiono istniejący zasięg sieci ciepłowniczej na terenie miasta Opola. Na mapie zaznaczono również występujące na terenie miasta kotłownie lokalne oraz 38 budynków (dane z ankiet), dla których oceniono, iż istnieje techniczno-ekonomiczne uzasadnienie podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej.



Rysunek 45. Mapa rozmieszczenia sieci ciepłowniczej na terenie miasta Opola (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ECO S.A.)

Na podstawie powyższej mapy, można stwierdzić, iż na terenie miasta Opola sieć ciepłownicza skoncentrowana jest głównie w centrum i swym zasięgiem obejmuje północną część miasta (obręby: Opole (Śródmieście i Stare Miasto), Szczepanowice, Półwieś, Zakrzów, Gosławice, Kolonia Gosławicka). Taka infrastruktura techniczna umożliwi realizację Programu ograniczenia niskiej emisji w kierunku całkowitej likwidacji źródeł ciepła i wykorzystania ciepła systemowego, szczególnie w centrum miasta oraz jego północnej części.

Wg informacji przekazanych przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A. ciepło systemowe, ze względu na charakter dostawy jest produktem adresowanym głównie do wielorodzinnych budynków mieszkalnych, obiektów użyteczności publicznej, przedsiębiorstw, obiektów usługowo-handlowych, itp. W przypadku odbiorców indywidualnych (domy jednorodzinne), konieczność budowy rozległej sieci, a co za tym idzie poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych, przy relatywnie niskiej sprzedaży ciepła, powoduje brak efektywności ekonomicznej, co w konsekwencji uniemożliwia dostawę ciepła.

Na powyższej mapie zaznaczonych zostało 38 budynków wielorodzinnych, których mieszkańcy wzięli udział w ankietyzacji, i które na podstawie analizy techniczno – ekonomicznej wykonanej przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A., mogą zostać podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Tabela 12. Możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych w Opolu-budynki komunalne oraz budynki wielorodzinne, dla których zadeklarowano chęć podłączenia do m.s.c (źródło: ECO S.A)

Lp.	Adres budynku	Powierzchnia mieszkalna [m ²]	Szacowana moc cieplna [kW]	Szacowane zużycie ciepła [GJ/rok]	Odległość od sieci [m]	Możliwość włączenia do systemu ciepłowniczego
1	Budowlanych 27	710,25	57	341	50	TAK
2	Harcerska 5	303,77	24	146	25	TAK
3	Krakowska 32	575,7	46	276	40	TAK
4	Krakowska 32a	468,87	47	281	40	TAK
5	Krakowska 34a	468,07	37	225	15	TAK
6	Niemodlińska 9	682,87	68	410	80	TAK
7	Nysy Łużyckiej 10	773,35	77	464	80	TAK
8	Ściegiennego 7a	757,85	76	455	-	TAK
9	Sienkiewicza 23	417,54	42	251	50	TAK
10	Reymonta 10	729,28	73	438	80	TAK
11	Wandy 2 *	35,5	3	17	50	TAK
12	Kolejowa 1a *	42,91	3	21	ponad 50 m	TAK
13	Książąt Opolskich 18	500	40	240	0	TAK
14	Partyzancka 40a*	300	24	144	brak informacji	TAK

* W przypadku przyłączenia całego budynku istnieje zasadność techniczno-ekonomiczna realizacji zadania.

Szacowane nakłady inwestycyjne:

- przyłącza ciepłownicze* 265,00 tys. zł netto
- węzły cieplne 342,00 tys. zł netto
- opłaty przyłączeniowe 66,25 tys. zł netto

razem: 673,25 tys. zł netto

* koszty po stronie ECO S.A.

Tabela 13. Możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych w Opolu-budynki wielorodzinne (źródło: ECO S.A)

Lp.	Adres budynku	Powierzchnia mieszkalna [m ²]	Kondygnacje	Typ budynku	Odległość od sieci [m]	Możliwość włączenia do systemu ciepłowniczego
1	Piłsudskiego 12 *	48	-	Wielorodzinny	50	TAK
2	Grota-Roweckiego 7 *	67	4	Wielorodzinny	100	TAK
3	Koraszewskiego 25 *	90	3	Wielorodzinny	-	TAK
4	1 Maja 46 *	80	3	Wielorodzinny	46	TAK
5	Bończyka 23 *	75	3	Wielorodzinny	100	TAK
6	Koraszewskiego 23 *	50	4	Wielorodzinny	15	TAK
7	Grunwaldzka 24 *	60	3	Bliźniak	75	TAK
8	Spychalskiego 1 *	87	-	Wielorodzinny	30	TAK
9	Witosa 22 *	64	4	Wielorodzinny	70	TAK
10	Piłsudskiego 10 *	80	5	Wielorodzinny	75	TAK
11	Partyzancka 21a *	200	3	Wielorodzinny	-	TAK
12	Drzymały 38a *	50	3	Wielorodzinny	80	TAK
13	1 Maja 59 *	105	3	Wielorodzinny	15	TAK
14	Drzymały 12 *	67	3	Wielorodzinny	55	TAK
15	Niemodlińska 76 *	65	4	Wielorodzinny	70	TAK
16	Sienkiewicza 35 *	41	4	Wielorodzinny	45	TAK
17	Ściegiennego 1 *	85	5	Wielorodzinny	80	TAK
18	1 Maja 11 *	74	4	Wielorodzinny	80	TAK
19	Reymonta 19 *	123	4	Wielorodzinny	15	TAK
20	Niemodlińska 1 *	54	4	Wielorodzinny	85	TAK
21	Reymonta 34 *	20	3	Wielorodzinny	90	TAK
22	1 Maja 33 *	37	3	Wielorodzinny	80	TAK
23	Kołatąja 14 *	160	5	Wielorodzinny	10	TAK
24	Łąkowa 1 *	58	4	Wielorodzinny	30	TAK

* Ankieta odnosiła się do danego lokalu mieszkaniowego. Możliwość przyłączenia do sieci ciepłowniczej odnosi się tylko do całego budynku.

Szacunkowe nakłady inwestycyjne:

przyłącza ciepłownicze*: 650,00 tys. zł netto

opłata przyłączeniowa: 162,50 tys. zł netto

* koszty po stronie ECO S.A.

Takich budynków może być więcej, jeśli mieszkańcy, którzy nie wzięli udziału w ankietyzacji, wyrażą chęć podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej i zostanie pozytywnie oceniona techniczna i ekonomiczna możliwość takiej inwestycji.

Ponadto w zarządzie ECO S.A. znajduje się 17 lokalnych kotłowni, z których 14 wykorzystuje do ogrzewania gaz, 2 - olej opałowy i 1 – miał węglowy. W poniższej tabeli przedstawiono ich charakterystykę, uwzględniając lokalizację oraz istniejącą rezerwę mocy.

Tabela 14. Charakterystyka lokalnych kotłowni na terenie miasta będących w zarządzie ECO S.A.

Adres	Moc zainstalowana [MW]	Rezerwa mocy	Paliwo
ul. Łokietka 2	0,046	NIE	gaz
ul. Oświęcimska 88	2,645	NIE	gaz
ul. Srebrna 9	0,920	TAK	gaz
ul. Oświęcimska 121	0,313	NIE	gaz
Al. Przyjaźni 26	0,051	NIE	gaz

Adres	Moc zainstalowana [MW]	Rezerwa mocy	Paliwo
ul. Jagiellonów 86	0,051	NIE	gaz
ul. Nałkowskiej 16	0,300	NIE	gaz
ul. Szczeszyńskiego 22	0,085	NIE	gaz
ul. Grudzicka 48	0,068	TAK	gaz
ul. Olimpijska 2	0,090	NIE	gaz
ul. Olimpijska 2a	0,024	NIE	gaz
ul. Prószkowska 151	0,058	TAK	olej
ul. Odrzańska	0,210	NIE	gaz
ul. Gminna 1	0,085	NIE	olej
ul. Graniczna 11	0,055	NIE	gaz
ul. Armii Krajowej 36	0,170	NIE	gaz
ul. Witosa 26	11,800	TAK*	miat

* Kotłownia oddana w dzierżawę ECO S.A. przez Wojewódzkie Centrum Medyczne funkcjonująca wyłącznie na potrzeby szpitala, dlatego nie istnieje możliwość przyłączenia do niej żadnych dodatkowych odbiorców.

Lokalne kotłownie będące w zarządzie ECO S.A., zlokalizowane przy ul. Srebrnej 9 (obręb Nowa Wieś Królewska), ul. Grudzickiej 48 (obręb Kolonia Gostawicka) oraz ul. Prószkowskiej (obręb Opole), posiadają rezerwę mocy, co oznacza możliwość podłączenia do kotłowni dodatkowych odbiorców. Przed ewentualnym określeniem możliwości przyłączenia kolejnych odbiorców konieczne jest przeprowadzenie analizy opłacalności inwestycji. W przypadku chęci podłączenia odbiorców do kotłowni, które rezerwy mocy nie posiadają konieczne jest przeprowadzenie analizy opłacalności rozbudowy kotłowni.

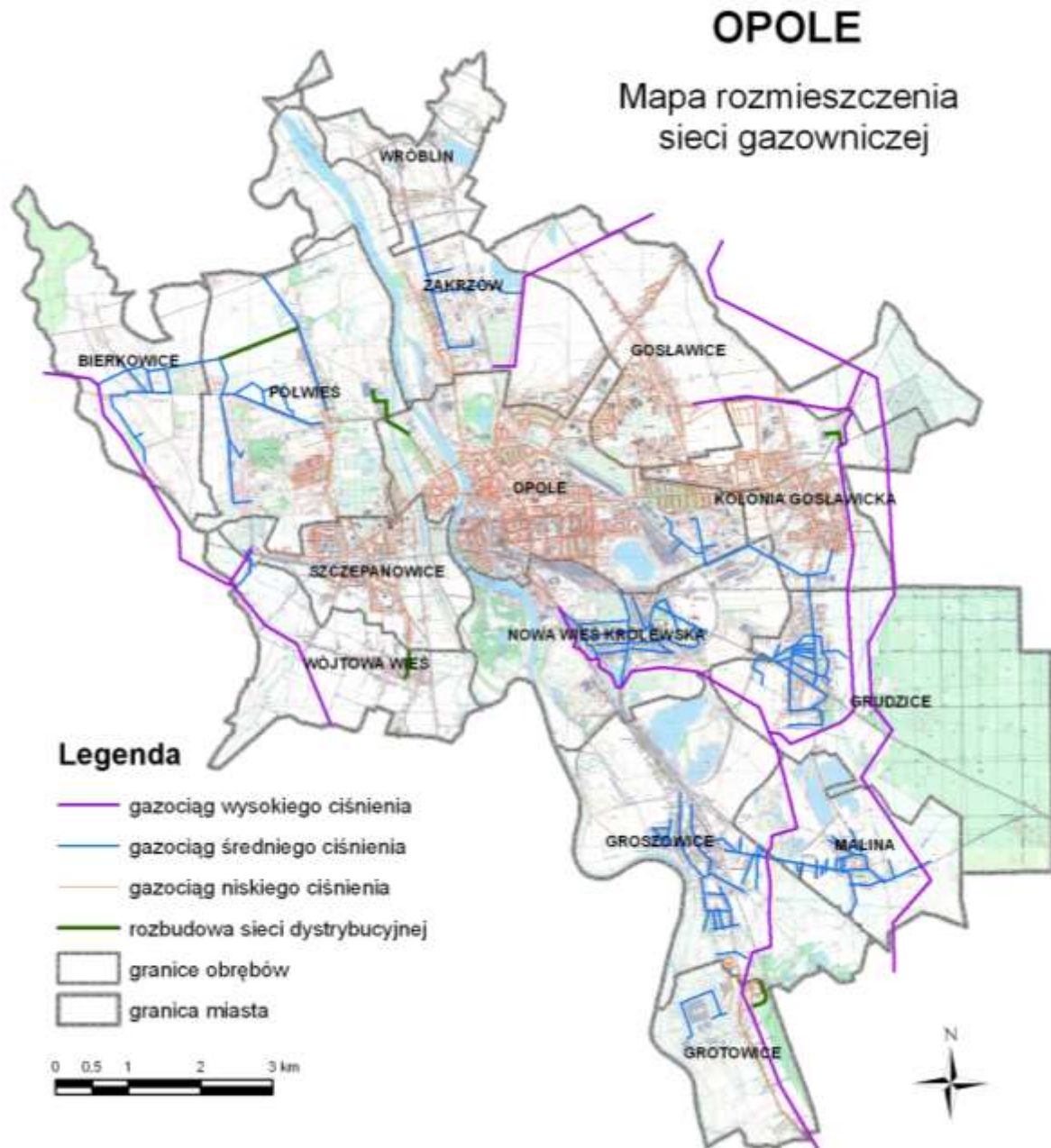
Poniżej przedstawiono również nowe przyłączenia związane z rozbudową sieci ECO S.A.:

- Rejon Półwieś – inwestycja związana z budową przyłącza do nowo powstających budynków mieszkalnych na ul. Partyzanckiej. Realizacja inwestycji zaplanowana na 2010 rok.
- Rejon ul. Krzemienieckiej – inwestycja związana z budową przyłączy do:
 - Os. Słoneczne II etap (ul. Tarnopolska),
 - 8 budynków Atlant 2 (ul. Krzemieniecka),
 - budynek Towarzystwa Budownictwa Społecznego; realizacja inwestycji zaplanowana na lata 2010-2012.

Przyłączenia nieruchomości bezpośrednio przylegających do sieci to:

- Pl. Kopernika 11a - Uniwersytet Opolski; realizacja październik 2010 r.,
- Minorytów 3 - Centralne Muzeum Jeńców Wojennych w Łambinowicach; realizacja wrzesień 2010 r.,
- Minorytów 4 - Miejska Biblioteka Publiczna; realizacja styczeń 2010 r.,
- Oleska 127 – Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego; realizacja wrzesień 2010 r.,
- Szpitalna 4; realizacja wrzesień 2010 r.,
- Polimex - Osiedle Kasztelan; realizacja lipiec 2010 r.,
- Uniwersytet Opolski Studenckie Centrum Kultury – ul. Staszica; realizacja październik 2010 r.,
- Kaszubska; realizacja październik 2010 r.,
- Rembud - osiedle Słoneczne I etap; realizacja listopad 2010 r.,
- Rembud - Kępska; realizacja październik 2010 r.,
- Sarnia 10 - realizacja wrzesień 2010 r.

Poniżej przedstawiono mapę sieci gazowniczej na terenie miasta Opola.



Rysunek 46. Mapa rozmieszczenia sieci gazowniczej na terenie miasta Opola (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu)

Na podstawie powyższej mapy, można stwierdzić, iż na terenie miasta Opola gęstsza sieć gazownicza występuje w centrum oraz w obrębach: Szczepanowice, Kolonia Gośławicka, Opole (Śródmieście i Stare Miasto), Zakrzów, Półwieś, Gośławice i Grotowice. Najgęstsza sieć gazownicza, swym zasięgiem obejmuje północną część miasta. W południowej części miasta Opola, gdzie nie występuje sieć ciepłownicza, alternatywnym rozwiązaniem ograniczenia niskiej emisji jest przyłączenie do sieci gazowniczej, co niejednokrotnie wiąże się z koniecznością jej rozbudowy.

Wg informacji przekazanej przez Górnośląską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, przewiduje się rozbudowę sieci gazowej dystrybucyjnej w następujących rejonach miasta (sieci te zostały zaznaczone na mapie kolorem zielonym):

- Wójtowa Wieś - rejon ul. Prószkowskiej,
- Półwieś - rejon ul. Partyzanckiej - Północnej,
- Grotowice - ul. Irydowa - Żłota - Srebrna,
- doprowadzenie gazu średniego ciśnienia do Przedsiębiorstwa Wodociągi i Kanalizacja w Opolu Sp. z o.o. przy ul. Ceglanej,
- doprowadzenie gazu do ANIMEX Grupa Drobiarska S.A., ul. Arki Bożka.

Przeprowadzenie takiej inwestycji umożliwi okolicznym mieszkańcom wykonanie przyłączenia do sieci gazowniczej i przyczyni się do realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”.

7 Efekt ekologiczny dla obszaru miasta Opola

W „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” założono, iż należy obniżyć emisję powierzchniową w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10 w Opolu o około 23 %, czyli do wartości 519,2 Mg/rok w stosunku do wartości wyliczonej dla 2005 r. wynoszącej 671,4 Mg.

Na tej podstawie obliczono, iż w celu poprawy jakości powietrza, ze źródeł powierzchniowych (tj. źródeł indywidualnego ogrzewania), na terenie miasta Opola, należałoby obniżyć emisję pyłu zawieszonego PM10 o 149,7 Mg ze źródeł indywidualnego ogrzewania (nie ujęto emisji niezorganizowanej).

Od 2005 r. do 2009 r. Miasto Opole dofinansowało, ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, przedsięwzięcia związane ze zmianą sposobu ogrzewania na proekologiczne. W latach tych dofinansowano likwidację niskiej emisji (665 osobom fizycznym) oraz udzielono wsparcia finansowego w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w związku z montażem kolektorów słonecznych (34 osobom fizycznym) i pomp ciepła (2 osobom fizycznym). Efekt ekologiczny tych działań oszacowano na ok. 19 Mg redukcji pyłu zawieszonego PM10. Biorąc powyższe pod uwagę, w zakresie redukcji emisji powierzchniowej na terenie miasta, pozostało jeszcze ok. 130,7 Mg pyłu zawieszonego PM10.

Zebrane w ramach ankietyzacji dane dotyczące modernizacji systemów grzewczych, pozwoliły na obliczenie efektu ekologicznego tych działań dla następujących substancji: pył zawieszony PM10, SO₂, NO₂, CO, CO₂, B(a)P. Realizacja tych inwestycji przyczyni się do obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Opola.

7.1 Obliczenie efektu ekologicznego (na podstawie danych z ankiet)

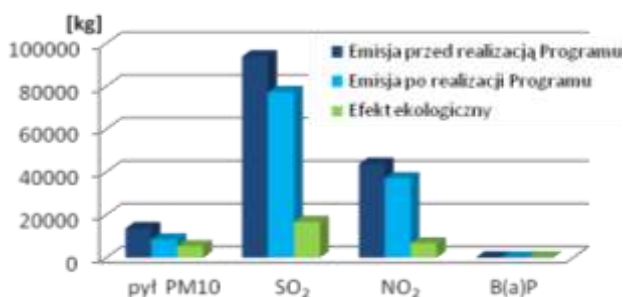
Efekt ekologiczny został obliczony na podstawie danych z ankiet, wypełnionych przez mieszkańców na etapie opracowywania programu. W tabeli 14 przedstawiono wielkość emisji poszczególnych substancji emitowanych do powietrza przed i po modernizacji oraz wyliczony na tej podstawie, efekt ekologiczny w kg.

Tabela 15. Efekt ekologiczny (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Nazwa substancji	Emisja przed modernizacją [kg]	Emisja po modernizacji [kg]	Efekt ekologiczny [kg]
pył PM10	13668,05	8377,00	5291,05
SO ₂	93909,86	77307,48	16602,38
NO ₂	43680,46	37037,83	6642,63
CO	138476,92	84954,26	53522,66
CO ₂	28940019,84	24548438,96	4391580,88
B(a)P	3,53	1,75	1,78

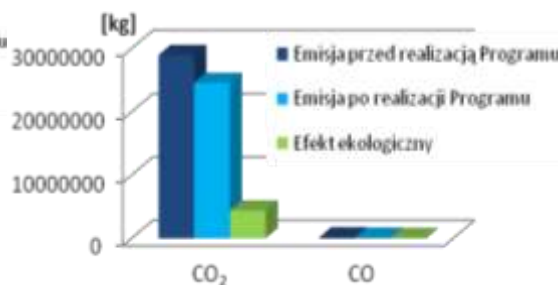
Poniżej przedstawiono graficznie efekt ekologiczny realizacji modernizacji, wynikających z przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców na terenie miasta Opola.

Efekt ekologiczny Programu dla: pyłu PM10, SO₂, NO₂ i B(a)P



Rysunek 47. Efekt ekologiczny modernizacji dla: pyłu zawieszonego PM10, SO₂, NO₂ i B(a)P (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Efekt ekologiczny Programu dla: CO₂ i CO



Rysunek 48. Efekt ekologiczny modernizacji dla CO i CO₂ (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)

Dzięki już podjętym działaniom, konieczny do osiągnięcia efekt ekologiczny w postaci redukcji PM10, zostanie obniżony.

Z analizy dokonanej na podstawie ankiet wynika, że zadeklarowane przez mieszkańców działania przyczynią się do ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Opola. Jednak z uwagi na konieczny do osiągnięcia na terenie miasta Opola efekt ekologiczny, który został wyznaczony w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej, istotne jest zwiększenie udziału mieszkańców w realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”.

Planując działania, które realizowane będą w ramach PONE należy mieć na uwadze szereg różnych uwarunkowań i zobowiązań prawnych, jakich podjęła się Polska. Możliwość efektywnego redukcjonowania emisji ze źródeł „niskich” zależy również w dużym stopniu od polityki energetycznej samorządów. Priorytetem jest zatem, aby opracowywane kierunki

rozwoju sieci ciepłych i gazowych, w tym plany przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta (zwłaszcza komunalnych), stwarzały możliwości kompleksowego rozwiązania problemu dostarczenia energii i ciepła mieszkańcom, wykorzystując do tego celu istniejący i projektowany system sieci ciepłowniczej i gazowej. Skuteczna realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji nie jest możliwa bez uwzględnienia polityki energetycznej. Wdrożenie programu powinno być postrzegane jako szansa i wsparcie w realizacji zobowiązań, wynikających również z polityki klimatycznej i efektywności energetycznej.

Powodzenie realizacji Programu jest uzależnione od przedstawienia korzystnych warunków w zakresie dofinansowania inwestycji. Stąd konieczne jest zabezpieczenie odpowiednich środków na ten cel, w budżecie miasta Opola. Zgodnie z ustawą, z dnia 20 listopada 2009 roku o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (tj. Dz. U. z 2009 r., Nr 215, poz. 1664) z dniem 1 stycznia 2010 roku powiatowe oraz gminne fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej uległy likwidacji, a ich środkami dysponują odpowiednio starostowie i wójtowie (burmistrzowie lub prezydenci miast).

Biorąc pod uwagę przepisy ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych (tj. Dz. U. z 2009 r., Nr 157, poz. 1241), od 1 stycznia 2010 r. nie jest możliwe udzielenie dotacji ze środków budżetów gmin. W zawiązku z powyższym konieczna okazała się nowelizacja ustawy Prawo ochrony środowiska w celu uregulowania zasad i trybu udzielania z budżetów powiatów i gmin wsparcia finansowego bezpośrednio podmiotom niezaliczonym do sektora finansów publicznych, w tym osobom fizycznym realizującym inwestycje prywatne, niemniej zgodne z celami określonymi w przepisach ustawy - Prawo ochrony środowiska.

W maju 2010 roku ukazał się projekt ustawy o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska, który dotyczył wprowadzenia możliwości finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej przez gminy i powiaty w drodze dotacji, która mogłaby być udzielana między innymi osobom fizycznym, osobom prawnym, wspólnotom mieszkaniowym oraz przedsiębiorcom. Po przejściu procesu legislacyjnego, ustawę z dnia 29 października 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo Ochrony Środowiska, ogłoszono w Dzienniku Ustaw (Dz. U. z 2010 r., Nr 229, poz. 1498). Ustawa ta zmieniając artykuł 403 umożliwia finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej, które może polegać na udzieleniu dotacji celowej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych (Dz. U. z 2009 r., Nr 157, poz. 1241) z budżetu gminy lub budżetu powiatu na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji podmiotów:

- niezaliczanych do sektora finansów publicznych (osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych, osób prawnych i przedsiębiorców),
- jednostek sektora finansów publicznych będących gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi.

Aby pozyskać większe zainteresowanie mieszkańców Programem, proponuje się także prowadzenie akcji informacyjnych, edukacyjnych i promocyjnych, dotyczących potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii.

W tym zakresie proponuje się przeprowadzenie kampanii promocyjno-edukacyjnej obejmującej:

- opracowanie propozycji komunikatu bazowego (np. możliwe linie argumentacyjne, hasła promocyjne itp.),

- przedstawienie w postaci prezentacji, ulotek danych dot. szkodliwości działania pyłu PM10 na organizm człowieka (a szczególnie na grupy wrażliwe), w tym wyniki badań Światowej Organizacji Zdrowia (WHO),
- wyniki diagnozy stanu jakości powietrza na obszarze miasta Opola,
- dane nt. możliwości i warunków wymiany źródeł ciepła na terenie miasta (w tym możliwości dofinansowania),
- spotkanie z osobami kluczowymi dla powodzenia kampanii – przedstawicielami: ECO S.A., OZG w Opolu, Rady Miasta oraz Wydziałów UM odpowiedzialnych za akcje,
- opracowanie komunikatów: na stronę internetową, na plakaty i ulotki, notatki dla mediów, prezentacji skierowanej do mieszkańców,
- kampanię plakatową i kolportaż ulotek,
- przekazywanie informacji do mediów,
- przygotowanie i aktualizację treści specjalnej strony internetowej (podstrony),
- akcje informujące o spotkaniach w dzielnicach, przeprowadzenie spotkań z mieszkańcami,
- spotkania indywidualne i udzielone porady,
- konkursy i lekcje w szkołach nt. ochrony powietrza,
- informacje w postaci prezentacji o wynikach kampanii.

Dodatkowo, w realizację Programu powinny włączyć się firmy, które dzięki jego realizacji pozyskają nowych klientów. Dlatego, w ramach realizacji swoich strategii oraz społecznej odpowiedzialności biznesu, mogą ufundować nagrody lub zadeklarować dodatkowe wsparcie finansowe dla osób decydujących się na wymianę ogrzewania na bardziej ekologiczne.

7.2 Sposób potwierdzenia efektu ekologicznego

Do obliczenia emisji zanieczyszczeń przed i po modernizacji, a tym samym - efektu ekologicznego danego działania, wykorzystywane są wskaźniki emisji wyrażone w ilości emitowanej substancji [gram] na jednostkę zużytej energii [gigadżul].

Poniżej zaprezentowano równanie na obliczenie emisji.

$$\text{emisja [g]} = \text{wskaźnik emisji} \left[\frac{\text{g}}{\text{GJ}} \right] * \text{ilość zużytej energii [GJ]}$$

Aby obliczyć zużycie energii, istotne jest pozyskanie danych, które pozwolą na jej oszacowanie. W wyniku ankietyzacji otrzymano informacje dotyczące ilości zużywanego paliwa, a następnie wielkość tę pomnożono przez wartość opałową danego rodzaju paliwa. Poniżej zamieszczono przykładowy wzór, na podstawie którego dokonano obliczeń zużycia energii.

$$\text{zużycie energii [GJ]} = \text{ilość spalonego paliwa [Mg]} * \text{wartość opałowa} \left[\frac{\text{GJ}}{\text{Mg}} \right]$$

Przyjęte do obliczeń emisji „przed” i „po” modernizacji wartości opałowe poszczególnych rodzajów paliw przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 16. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw (źródło: opracowanie własne)

Paliwo	Wartości opałowe (przyjęte do obliczeń przed modernizacją)
węgiel	24 GJ/Mg
drewno	15 GJ/Mg
gaz ziemny	0,0344 GJ/m ³
olej opałowy	0,0366 GJ/m ³
Paliwo	Wartości opałowe (przyjęte do obliczeń po modernizacji)
gaz ziemny	0,0344 GJ/m ³
olej opałowy	0,0366 GJ/l

Na ilość zużywanej energii może składać się również kilka innych czynników takich jak:

- rok budowy budynku,
- materiał, z którego budynek został wykonany,
- stan okien i drzwi,
- powierzchnia i ilość osób zameldowanych w lokalu,
- stan techniczny kotła i instalacji ogrzewania.

Do obliczenia efektu ekologicznego przyjęto zadeklarowane przez ankietowanych mieszkańców rodzaje paliw i ich zużycia w ciągu roku. W przypadku, gdy nieznaną jest wielkość zużycia paliwa można przyjąć średnie parametry jego rocznego zużycia, wykorzystując np. poniższe dane:

- zużycie gazu - przyjęto wartość średniego zużycia gazu w roku, wśród ankietowanych mieszkańców, którzy nie podali danych, wynoszącą 1800 m³,
- zużycie węgla - przyjęto wartość średniego zużycia węgla w roku, wśród ankietowanych mieszkańców, którzy nie podali danych, wynoszącą 4 Mg,
- zużycie oleju opałowego - przyjęto wartość średniego zużycia oleju opałowego w roku, wśród ankietowanych mieszkańców, którzy nie podali danych, wynoszącą 3500 l,
- zużycie drewna - przyjęto wartość średniego zużycia drewna w roku, wśród ankietowanych mieszkańców, którzy nie podali danych, wynoszącą 5 m³.

Emisję „przed” i „po” modernizacji, obliczono wykorzystując wskaźniki emisji podane w poniższej tabeli. Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających przyjęto zgodnie z danymi podawanymi przez producentów kotłów.

Tabela 17. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku energetycznego spalania paliw w kotłach domowych

Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji [g/GJ] przyjęte do obliczeń przed modernizacją				
	węgiel (kocioł tradycyjny)	drewno	gaz	olej	węgiel (kocioł retortowy)
pył PM10	404,1	695,3	0,5	3,7	32,3*
SO ₂	600	20	0,5	140	390
NO ₂ ^{a)}	109,7	74,5	57	68	85,6
CO	4602,5	5300	31	46	138,1
CO ₂ ^{b)}	87500	c)	57093	45082	65625
benzo(a)piren	0,23	0,21	d)	0,22	0,69
Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji [g/GJ] przyjęte do obliczeń po modernizacji				
pył PM10	-	-	0,5	3,7	-
SO ₂	-	-	0,5	140	-
NO ₂ ^{a)}	-	-	57	68	-
CO	-	-	31	46	-
CO ₂ ^{b)}	-	-	57093	45082	-
benzo(a)piren	-	-	d)	0,22	-

a) tlenki azotu w przeliczeniu na NO₂

b) wskaźniki emisji CO₂ i sadzy wg dokumentacji: Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996)

c) przyjęto, że w procesie spalania biomasy emisja dwutlenku węgla nie przekracza poziomu CO₂ pobranego w procesie asymilacji, zatem bilans emisji dwutlenku węgla jest zerowy

d) nie występuje

* wskaźnik dla pyłu ogółem (dla poszczególnych frakcji brak danych)

8 Wstępna analiza ekonomiczna realizacji Programu

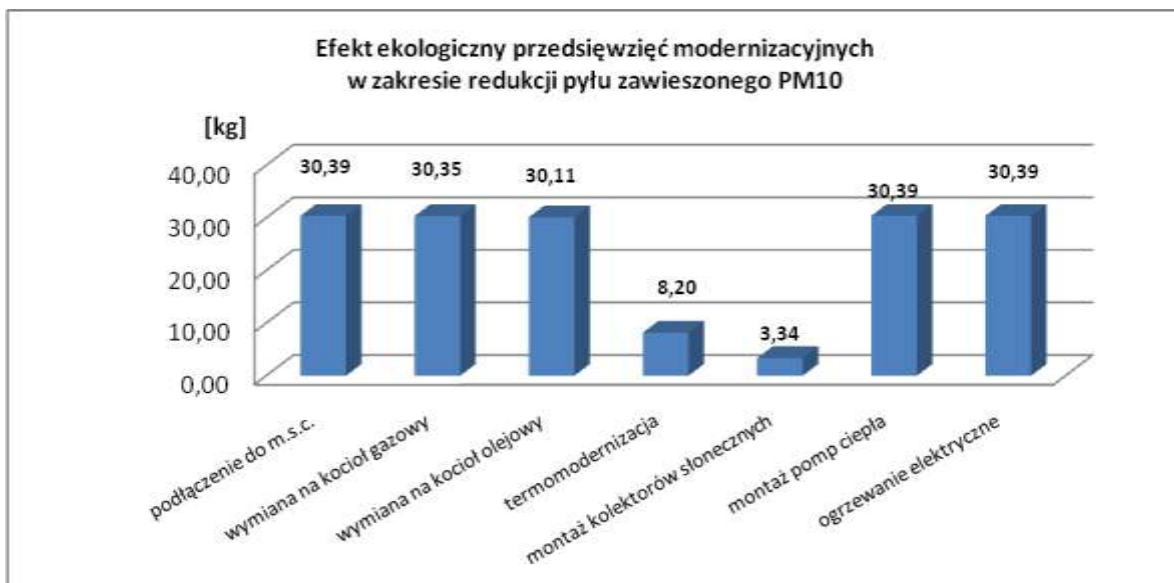
8.1 Określenie niezbędnych nakładów inwestycyjnych z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskanego efektu ekologicznego

Rodzaj wykonanej inwestycji determinuje wielkość efektu ekologicznego. Inwestycjami najkorzystniejszymi pod względem efektu ekologicznego są: podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, wykorzystanie energii elektrycznej oraz montaż pompy ciepła. Inwestycje te związane z całkowitą likwidacją źródła niskiej emisji i dają ten sam efekt ekologiczny, jednakże ich realizacja związana jest z różnymi nakładami inwestycyjnymi.

Inwestycjami, które wiążą się z ograniczeniem niskiej emisji są inwestycje związane ze zmianą źródeł ciepła na proekologiczne, np. poprzez montaż kotła gazowego lub olejowego.

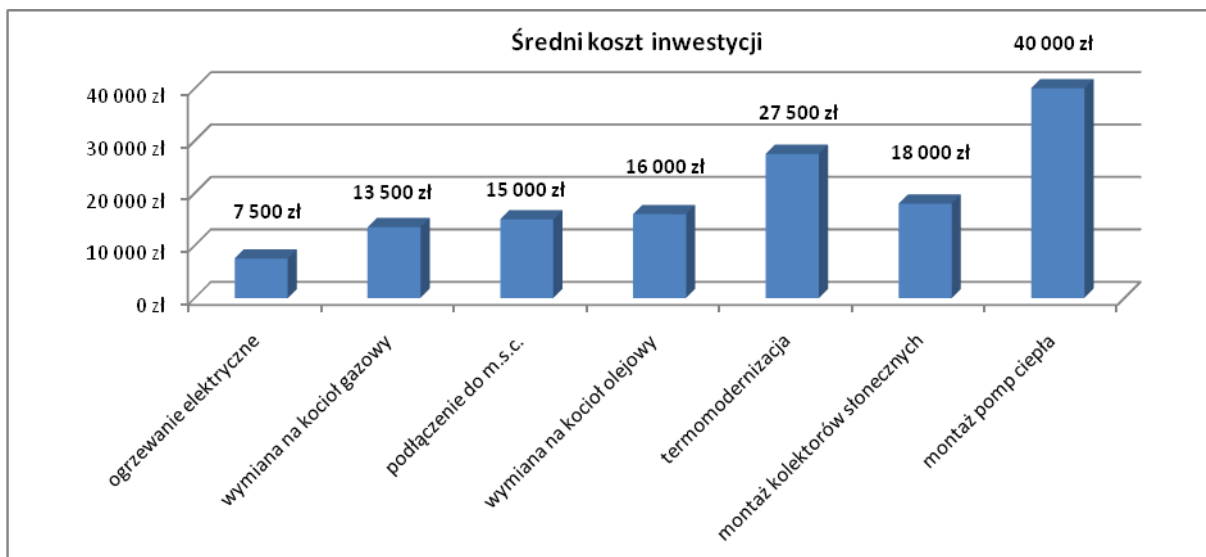
W „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” założono, iż należy obniżyć emisję powierzchniową w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10. Z wyliczeń przedstawionych w tym Programie oraz biorąc pod uwagę szacunkowy efekt ekologiczny przedsięwzięć prowadzonych przez Miasto Opole w latach 2005-2009, dotyczących zmiany sposobu ogrzewania na proekologiczne i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, oszacowano efekt ekologiczny jaki należy osiągnąć do roku 2015 w zakresie redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10. Efekt ten wynosi ok. 130,7 Mg pyłu zawieszonego PM10.

Na poniższym rysunku przedstawiono efekt ekologiczny w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10 dla poszczególnych inwestycji, jaki możemy osiągnąć wykonując inwestycję w budynku o średniej powierzchni użytkowej 95 m², zużywającym ok. 75,2 GJ energii rocznie.



Rysunek 49. Efekt ekologiczny przedsięwzięć modernizacyjnych w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10 obliczony dla budynku o średniej powierzchni użytkowej wynoszącej 95 m² (źródło: obliczenie własne).

Poniżej przedstawiono średnie nakłady inwestycyjne przedsięwzięć modernizacyjnych.



Rysunek 50. Średnie nakłady inwestycyjne na realizację przedsięwzięć modernizacyjnych (źródło: obliczenie własne).

Największe nakłady inwestycyjne związane są z zakupem i montażem pompy ciepła, na drugim miejscu znajduje się termomodernizacja, a następnie zakup i montaż kolektorów słonecznych. Wśród inwestycji związanych z wymianą źródła ciepła na proekologiczne, największe nakłady finansowe związane są zakupem i montażem kotła olejowego, następnie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz zakupem i montażem kotła gazowego. Najmniejsze nakłady związane są z wykorzystaniem ogrzewania elektrycznego.

W „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” wyznaczono termin realizacji „Programu ochrony powietrza...” na rok 2011, z czym jednocześnie związany jest termin realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”. Z uwagi na uwarunkowania prawne i finansowe oraz skalę zaplanowanych działań celem obniżenia ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń, termin ten nie jest możliwy do osiągnięcia.

Z analizy danych zebranych podczas ankietyzacji wynika, że większość mieszkańców planuje modernizacje w latach 2011 – 2013, chociaż niektórzy mieszkańcy planują przeprowadzenie modernizacji dopiero za 10 lat. Uwzględniając skalę i strukturę modernizacji zadeklarowanych w ankietach oszacowano konieczne nakłady inwestycyjne na wykonanie modernizacji, które musieliby ponieść mieszkańcy. Łączne nakłady inwestycyjne na realizację zadań zadeklarowanych w ankietach oszacowano na poziomie ok. 3,2 mln zł, przy czym na zadania, które mogą być realizowane w ramach PONE - na poziomie ok. 2 mln zł.

Tabela 18. Rodzaj i koszt zadań inwestycyjnych, zadeklarowanych w ankietach przez mieszkańców miasta Opola

Nazwa zadania	Liczba inwestycji [szt.]	Modernizacje deklarowane przez mieszkańców Opola w ramach ankietyzacji.
	Koszty [PLN]	
Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	Liczba inwestycji	15
	Koszty	225 000
Wymiana na kocioł gazowy	Liczba inwestycji	38
	Koszty	513 000

Nazwa zadania	Liczba inwestycji [szt.]	Modernizacje deklarowane przez mieszkańców Opola w ramach ankietyzacji.
	Koszty [PLN]	2010-2020
Ogrzewanie elektryczne	Liczba inwestycji	8
	Koszty	60 000
Wymiana na kocioł olejowy	Liczba inwestycji	2
	Koszty	32 000
Wymiana na kocioł na pelety*	Liczba inwestycji	12
	Koszty	138 000
Wymiana na kocioł na ekogroszek*	Liczba inwestycji	10
	Koszty	105 000
Termomodernizacja*	Liczba inwestycji	53 (38-docieplenie ścian i stropów, 14-wymiana okien)
	Koszty	979 481
Montaż pomp ciepła	Liczba inwestycji	7
	Koszty	280 000
Montaż kolektorów słonecznych	Liczba inwestycji	48
	Koszty	864 000
Zadania łącznie	Liczba inwestycji	193
	Koszty	3 196 481
Zadania, które mogą być realizowane w ramach PONE (przewidziane wsparcie z budżetu miasta)	Liczba inwestycji	118
	Koszty	1 974 000

* Inwestycje jak: termomodernizacja, montaż kotłów na ekogroszek i pelety nie są przewidziane do dofinansowania z budżetu miasta w ramach PONE dla miasta Opola.

Aby osiągnąć efekt ekologiczny założony w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej”, należy wykonać więcej modernizacji niż te, które wynikają z przeprowadzonej ankietyzacji. Dlatego też, realizując „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola” należy kierować się potrzebami mieszkańców, ale również efektem ekologicznym realizowanych przedsięwzięć. Najkorzystniej byłoby realizować te zadania, które przyniosą największy efekt ekologiczny, jednakże należy mieć na uwadze również konieczne na ich realizację nakłady finansowe.

8.2 Zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji

Do wykonania optymalizacji modernizacji, posłużono się wskaźnikiem, który nawiązuje do metodyki analizy efektywności kosztowej oraz analizy kosztów i korzyści społecznych. Jest to tzw. wskaźnik efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego, w skrócie określany jako WK.

Wskaźnik efektywności kosztowej (WK) jest wykorzystywany jako miara efektywności kosztowej przedsięwzięć i brany pod uwagę w kryteriach wyboru przedsięwzięć finansowanych z WFOŚiGW.

Aby wyliczyć wskaźnik WK sumuje się iloczyny opłat i ilości czynników oddziaływania na środowisko (unikniętych zanieczyszczeń, zredukowanych odpadów, zaoszczędzonej wody i energii, ograniczonego hałasu), stanowiące miarę efektu ekologicznego, które następnie dzieli się przez roczne koszty inwestycji (nakłady i koszty eksploatacyjne).

Ze względu na przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, poniżej przedstawiono wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10. Za miarę efektu ekologicznego przyjęto wielkość redukcji pyłu PM10 oraz zredukowane odpady.

WK jest wskaźnikiem, który nie może być interpretowany w wartościach bezwzględnych, służy jedynie do celów porównywania projektów między sobą. Im wyższa jest wartość wskaźnika, tym przedsięwzięcie jest bardziej efektywne.

Poniżej przedstawiono zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji z wykorzystaniem wskaźnika efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10.



Rysunek 51. Wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10 (źródło: obliczenie własne).

Najbardziej optymalnymi przedsięwzięciami są: likwidacja nieekologicznego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz wymiana nieekologicznego źródła ciepła na kocioł gazowy. Najmniej optymalnymi przedsięwzięciami pod kątem redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 są: montaż kolektorów słonecznych i termomodernizacja.

8.3 Harmonogram rzeczowo-finansowy Programu

Poniżej przedstawiono projekt harmonogramu rzeczowo-finansowego „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola” w perspektywie do roku 2020, uwzględniając: wyznaczony w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 (130,7 Mg) oraz wskaźnik efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego.

Z uwagi, że inwestycje z zakresu zmiany ogrzewania dotyczyć mogą zarówno budynków jednorodzinnych jak i wielorodzinnych, przy kalkulacji liczby inwestycji, jakie trzeba wykonać aby osiągnąć zakładany efekt ekologiczny w postaci redukcji pyłu zawieszonego PM10, przyjęto mieszkanie o średniej powierzchni użytkowej równej 95 m² i zużyciu ciepła wynoszącym 75,2 GJ. Do harmonogramu przyjęto następujący efekt ekologiczny inwestycji:

- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej: redukcja PM10 - 30,38 Mg,
- montaż kotła gazowego: redukcja PM10 - 30,35 Mg,
- ogrzewanie elektryczne: redukcja PM10 - 30,38 Mg,
- montaż kotła olejowego: redukcja PM10 - 30,11 Mg,
- montaż pompy ciepła: redukcja PM10 - 30,38 Mg,
- montaż kolektora słonecznego: redukcja PM10 - 3,34 Mg.

Liczba inwestycji do realizacji może ulec zmianie z uwagi na zmienną użytkową powierzchnię lokali (domów, mieszkań), w których będą prowadzone modernizacje.

Do obliczenia kosztów przedstawionych w harmonogramie, wykorzystano średnie koszty danego rodzaju inwestycji, przedstawione w tabeli nr 11 niniejszego opracowania.

Biorąc pod uwagę liczbę inwestycji, koniecznych do zredukowania 130,7 Mg pyłu PM10 oraz konieczne do poniesienia nakłady inwestycyjne przedstawiono 2 warianty realizacji Programu.

Wariant optymistyczny zakłada realizację Programu w przeciągu 10 lat (tabela 19). Koszt takiego wariantu wyniósł 63,315 mln zł. Przy założonym wsparciu dla mieszkańców z budżetu miasta na poziomie 15 %, w budżecie należałoby zarezerwować rocznie kwotę w wysokości ok. 1 mln. zł

Uwzględniono również dotychczasowe doświadczenia w udzielaniu wsparcia, dotyczące zarówno zainteresowania mieszkańców jak i nakładów finansowych ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i na tej podstawie przedstawiono drugi wariant realizacji Programu (tzw. realistyczny – tabela 20). W tym przypadku czas realizacji Programu wynosi 20 lat, a przy założeniu wsparcia dla mieszkańców z budżetu miasta na poziomie 15 %, w budżecie należałoby zarezerwować rocznie kwotę w wysokości ok. 420 tys. zł. Dodatkowo po roku 2020 założono zwiększenie udziału mieszkańców w realizacji PONE, co skutkowałoby również zwiększeniem rocznej kwoty w budżecie, na wsparcie dla mieszkańców miasta do poziomu ok. 520 tys. zł.

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

Tabela 19. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola (wariant optymistyczny)

Nazwa zadania	Liczba inwestycji [szt.]	10 lat realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola (2010-2020)										SUMA
		Koszty [PLN]	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Podłączenie do m.s.c.	Liczba inwestycji	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2 500
	Koszty	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	3 750 000	37 500 000
Wymiana na kocioł gazowy	Liczba inwestycji	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	1 300
	Koszty	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	1 755 000	17 550 000
Ogrzewanie elektryczne	Liczba inwestycji	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	310
	Koszty	232 500	232 500	232 500	232 500	232 500	232 500	232 500	232 500	232 500	232 500	2 325 000
Wymiana na kocioł olejowy	Liczba inwestycji	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
	Koszty	240 000	240 000	240 000	240 000	240 000	240 000	240 000	240 000	240 000	240 000	2 400 000
Montaż pomp ciepła	Liczba inwestycji	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
	Koszty	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000	1 200 000
Montaż kolektorów słonecznych	Liczba inwestycji	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	130
	Koszty	234 000	234 000	234 000	234 000	234 000	234 000	234 000	234 000	234 000	234 000	2 340 000
Zadania łącznie	Liczba inwestycji	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	4 420
	Koszty	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	6 331 500	63 315 000
Wsparcie mieszkańców	Koszty	949 725	949 725	949 725	949 725	949 725	949 725	949 725	949 725	949 725	949 725	9 497 250

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

Tabela 20. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola (wariant realistyczny)

Nazwa zadania	Liczba inwestycji [szt.]	20 lat realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola (2010-2030)																				SUMA	
		Koszty [PLN]	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030
Podłączenie do m.s.c.	Liczba inwestycji	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	2 600	
	Koszty	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	2 100 000	39 000 000
Wymiana na kocioł gazowy	Liczba inwestycji	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	1 100	
	Koszty	675 000	675 000	675 000	675 000	675 000	675 000	675 000	675 000	675 000	675 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	810 000	14 850 000
Ogrzewanie elektryczne	Liczba inwestycji	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	440	
	Koszty	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	112 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	217 500	3 300 000
Wymiana na kocioł olejowy	Liczba inwestycji	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	120	
	Koszty	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	1 920 000
Montaż pomp ciepła	Liczba inwestycji	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	
	Koszty	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	1 200 000
Montaż kolektorów słonecznych	Liczba inwestycji	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	130	
	Koszty	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	144 000	2 340 000
Zadania łącznie	Liczba inwestycji	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	246	246	246	246	246	246	246	246	246	246	4 420	
	Koszty	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	2 797 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	3 463 500	62 610 000
Wsparcie mieszkańców	Koszty	419 625	419 625	419 625	419 625	419 625	419 625	419 625	419 625	419 625	419 625	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	519 525	9 391 500

8.4 Założenia formalne realizacji Programu

W „Programie” proponuje się uwzględnienie następujących założeń formalnych:

- z punktu widzenia efektu ekologicznego priorytetowe działania powinny dotyczyć likwidacji źródła ciepła i podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz wykorzystania ogrzewania elektrycznego (mniej preferowane z uwagi na wysokie koszty eksploatacji), wymiany źródła ciepła na zasilane gazem, w następnej kolejności olejem opałowym,
- z uwagi na niską efektywność ekologiczną, mimo korzyści finansowych w postaci zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych, w Programie nie przewiduje się dofinansowania działań termomodernizacyjnych,
- z uwagi na realizację wymagań polityki klimatycznej i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Programie ująć należy dofinansowanie montażu kolektorów słonecznych i pomp ciepła,
- w pierwszej kolejności dofinansowaniem powinny zostać objęte przedsięwzięcia przeprowadzane na obszarach przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń, wyznaczonych w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej”,
- Rada Miasta Opola, w drodze uchwały, powinna ustalić zasady udzielania dotacji celowej, zasady te powinny obejmować w szczególności kryteria wyboru inwestycji do finansowania lub dofinansowania oraz tryb postępowania w sprawie udzielania dotacji i sposobu jej rozliczania,
- dodatkowo, po wymianie źródeł ciepła w ciągu 10 kolejnych lat Urząd Miasta powinien zastrzec sobie możliwość prowadzenia kontroli w budynkach, w których dokonano modernizacji źródła ciepła, dofinansowanej w ramach funkcjonowania Programu.

8.5 Monitoring realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”

Poniżej przedstawiono propozycję monitoringu realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”.

Monitoring przedsięwzięć modernizacyjnych, prowadzonych w ramach Programu powinien obejmować:

- obliczenie emisji „przed” i „po” modernizacji oraz efektu ekologicznego danego przedsięwzięcia.
W tym celu można wykorzystać dostępne narzędzia obliczeniowe a także informacje zawarte w niniejszym Programie oraz „Instrukcji wypełniania i analizy wniosku o udzielenie dotacji z budżetu gminy na dofinansowanie kosztów inwestycji realizowanych w ramach Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”, sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu,

- lokalizację w terenie prowadzonych inwestycji, celem weryfikacji, gdzie na terenie miasta znajdują się jeszcze źródła niskiej emisji i oceny terenów miasta, gdzie już dokonano likwidacji niskiej emisji, pod kątem porównania z lokalizacją obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, które to obszary wyznaczone zostały w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej”.
W tym celu można wykorzystać mapę lokalizacji źródeł niskiej emisji, sporządzoną na potrzeby niniejszego Programu, z danych uzyskanych podczas ankietyzacji oraz z wykorzystaniem cyfrowej mapy ewidencji budynków.

Monitoring realizacji Programu powinien również obejmować kontrolę jakości powietrza na terenie miasta z wykorzystaniem danych przedstawianych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu.

9 Optymalizacja finansowa Programu

Poniżej przedstawiono optymalizację finansowania „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola” uwzględniając: rodzaj wsparcia, instytucje wdrażającą, typ beneficjenta, warunki finansowania, rodzaj inwestycji, rodzaje kosztów kwalifikowanych oraz inne uwarunkowania.

Tabela 21. Zestawienia przepływów finansowych – optymalizacja finansowania Programu ograniczenia niskiej emisji

NAZWA PROGRAMU		Budowa, rozbudowa lub modernizacja odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej kogeneracji wraz z podłączeniem do sieci przesyłowej energii cieplnej lub elektrycznej na terenie województwa opolskiego (OZE).		
RODZAJ WSPARCIA		Oprocentowane pożyczki (nieumarzalne).		
INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA		Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu		
TERMIN NABORU		od 18 listopada 2010 r. do 20 grudnia 2010 r. do godz. 15:00		
WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE
1 Beneficjentami Programu mogą być podmioty (osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji: spółdzielnie mieszkaniowe, obiekty oświatowe, przychodnie, inne (biblioteki, domy kultury), przedsiębiorcy. Wykluczone są osoby fizyczne.	1) stałe oprocentowanie pożyczki w wysokości 3% w skali roku; 2) okres finansowania: do 10 lat od wypłaty pierwszej transzy pożyczki; 3) okres karencji w spłacie rat kapitałowych: do 18 miesięcy od daty wypłaty pierwszej transzy pożyczki; 4) spłata pożyczki w ratach kwartalnych; 5) prowizja i inne koszty: nie dotyczy. 6) minimalny koszt przedsięwzięcia: 500 000 zł; 7) maksymalny koszt przedsięwzięcia: 10 000 000 zł; 8) wysokość pożyczki: do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 9) wkład własny: 25% oraz podatek VAT jeśli beneficjent może go odzyskać.	Klasa A: • wytwarzania energii cieplnej przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej 20 MWt); • wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej 3 MWe); • wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątek roślinnych i zwierzęcych; Klasa B: • elektrownie wiatrowe o mocy poniżej 10 MWe; Klasa C: • pozyskiwanie energii z wód geotermalnych; • elektrownie wodne o mocy poniżej 5 MWe; Klasa D: • wysokosprawna kogeneracja bez użycia	Wyłącznie budowa, rozbudowa lub modernizacja OZE lub źródła wysokosprawnej kogeneracji wraz z podłączeniem do sieci przesyłowej energii cieplnej lub elektrycznej, w tym: 1) prace przedrealizacyjne, w tym niezbędne studia, ekspertyzy, koncepcje, projekty techniczne, raport oddziaływania na środowisko i inwentaryzacja powykonawcza; 2) nabycie gruntu i przygotowanie placu budowy; 3) nabycie lub wykonanie budowli i budynków; 4) nabycie maszyn i urządzeń, wraz z kosztami transportu, załadunku i wyładunku; 5) roboty demontażowe, budowlano-montażowe oraz związane z instalacją i uruchomieniem urządzeń oraz całego obiektu; 6) obiekty i infrastruktura związana z inwestycją, w tym zaopatrzenie w wodę, energię elektryczną, ciepło, gaz oraz przyłączenie do systemu odprowadzania ścieków, ogrodzenie, oświetlenie, zagospodarowanie terenu i strefy ochronnej, urządzenia automatyki i sterowania, aparatura	Konkurs był już ogłaszany w 2009 roku, pomimo dużego zainteresowania złożono tylko 2 wnioski.

			<p>biomasy; Klasa E: • wytwarzanie energii cieplnej w pompach ciepła; Klasa F: • wytwarzanie energii elektrycznej w instalacjach fotowoltanicznych; Klasa G: • wytwarzanie energii cieplnej w instalacjach solarnych.</p>	<p>kontrolno-pomiarowa, zaplecze techniczne i laboratoryjne; 7) nabycie wartości niematerialnych i prawnych w formie: patentów, licencji, nieopatentowanej wiedzy technicznej, technologicznej lub z zakresu organizacji i zarządzania, jeżeli spełniają łącznie następujące warunki; a) będą wykorzystywane wyłącznie w przedsiębiorstwie, które otrzymało pomoc; b) będą podlegać amortyzacji zgodnie z przepisami o rachunkowości; c) będą nabyte od osób trzecich na warunkach rynkowych; d) będą stanowić aktywa przedsiębiorstwa, które otrzymało pomoc i pozostaną w nim przez co najmniej pięć lat, a w przypadku przedsiębiorstwa mikroprzedsiębiorcy, małego i średniego przedsiębiorcy przez co najmniej trzy lata; 8) usługi niezbędne do realizacji inwestycji, w tym nadzór i badania potwierdzające osiągnięcie efektu ekologicznego.</p>	
--	--	--	--	--	--

2	NAZWA PROGRAMU	Premia termomodernizacyjna			
	RODZAJ WSPARCIA	Pożyczka			
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Bank Gospodarstwa Krajowego			
	TERMIN NABORU	Nabór ciągły do wyczerpania środków			
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH	INNE
<p>O premię mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) budynków mieszkalnych, 2) budynków zbiorowego zamieszkania, 3) budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, 4) lokalnej sieci ciepłowniczej, 5) lokalnego źródła ciepła. <p>Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym. Z premii mogą korzystać wszyscy inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego; 2) podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym; 3) wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, nie więcej jednak niż: <ol style="list-style-type: none"> a) 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i b) 	<p>Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych, 2) zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, 	<p>W zależności od ustaleń audytu energetycznego.</p>	<p>W chwili obecnej wyczerpany został limit środków. Nie jest wykluczone, iż BGK będzie miał przyznaną kolejną pulę środków.</p> <p>Inwestor ubiegający się o przyznanie premii termomodernizacyjnej składa w banku kredytującym, wraz z wnioskiem o udzielenie kredytu na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wniosek o przyznanie premii termomodernizacyjnej; 2) audyt energetyczny opraciony w okładkę formatu A-4, w sposób 	

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

		<p>dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.</p> <p>4) kwota wydatków kwalifikowanych: w zależności od ustaleń audytu energetycznego;</p> <p>5) wysokość wkładu własnego: około 25 do 20% całości inwestycji. Jest to związane z faktem, iż wielkość kredytu jakiego udziela zwykle bank kredytujący oscyluje na poziomie 80%.</p>	<p>3) zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,</p> <p>4) całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej Kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.</p>		<p>uniemożliwiający jego zdekompletowanie.</p>
--	--	---	---	--	--

3	NAZWA PROGRAMU		Dotacje na solary.		
	RODZAJ WSPARCIA		Bezzwrotna dotacja w wysokości do 45% do zakupu i montażu kolektorów słonecznych.		
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA		Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we współpracy z bankami kredytującymi: Bank Ochrony Środowiska S.A., Bank Polskiej Spółdzielczości S.A. oraz zrzeszone Banki Spółdzielcze, Gospodarczy Bank Wielkopolski S.A. oraz zrzeszone Banki Spółdzielcze, Mazowiecki Bank Regionalny S.A. oraz zrzeszone Banki Spółdzielcze, Krakowski Bank Spółdzielczy, Warszawski Bank Spółdzielczy.		
	TERMIN NABORU		Nabór ciągły do wyczerpania funduszy		
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE	
Osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem jednorodzinny lub wielorodzinny budynkiem mieszkalnym, któremu mają służyć instalowane kolektory, wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych, z wyłączeniem odbiorców ciepła z miejskiej sieci ciepłej. Z dotacji na częściową spłatę kapitału kredytu nie może korzystać osoba fizyczna lub wspólnota mieszkaniowa będąca odbiorcą ciepła z miejskiej sieci ciepłej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej lub zasilania centralnego ogrzewania	1) bank kredytujący udziela kredytu na okres od 1 roku do 8 lat. Prowizje różnią się w zależności od banku (od 8% i więcej). 45% dotacji pomniejsza kwotę przyznanego kredytu. Bank kredytujący udziela kredytu na 100% wartości inwestycji, 2) warunkiem otrzymania kredytu jest posiadane zdolności kredytowej, 3) dofinansowaniem mogą być objęte koszty kwalifikowane poniesione od daty złożenia wniosku o kredyt wraz z wnioskiem o dotację (data wystawienia faktury nie może być wcześniejsza niż data wpływu wniosku, nie dotyczy to kosztu projektu budowlano-wykonawczego, w przypadku którego data wystawienia faktury może być wcześniejsza niż data złożenia wniosku, ale faktura ta nie może być	Zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.	1) koszt projektu budowlano-wykonawczego rozwiązania technologicznego dotyczącego montażu instalacji do przygotowania ciepłej wody użytkowej sporządzonego lub zatwierdzonego przez osobę posiadającą uprawnienia do projektowania, 2) koszt nabycia nowych instalacji kolektorów słonecznych (w szczególności: kolektora słonecznego, zasobnika, przewodów instalacyjnych, aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki), 3) koszt zakupu ciepłomierza spełniającego normy PN EN 1434, koszt montażu kolektora słonecznego, 4) podatek od towarów i usług (VAT), z zastrzeżeniem, że jeżeli Beneficjentowi przysługuje prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego lub ubiegania się	Beneficjentem dotacji, może być tylko jedna osoba. Kredyt z dotacją nie może być udzielony w ramach prowadzonej przez beneficjenta działalności gospodarczej. Jeżeli część powierzchni budynku wykorzystywana jest do prowadzenia działalności gospodarczej, w przypadku, gdy działalność gospodarcza prowadzona jest na powierzchni nieprzekraczającej 50% budynku, to koszty kwalifikowane pomniejsza się proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczanej na prowadzenie działalności gospodarczej w całkowitej powierzchni budynku. W przypadku, gdy	

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

		<p>zapłacona), 4) wysokość kredytu objętego dotacją wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, z zastrzeżeniem, że jednostkowy koszt kwalifikowany przedsięwzięcia nie może przekroczyć 2 500 zł/m² powierzchni całkowitej kolektora, 5) kwota kredytu może przewyższać wysokość kosztów kwalifikowanych, z tym że dotacją objęta jest wyłącznie część kredytu wykorzystana na koszty kwalifikowane przedsięwzięcia.</p>		<p>o zwrot VAT, podatek ten nie jest kosztem kwalifikowanym.</p>	<p>działalność gospodarcza prowadzona jest na powierzchni przekraczającej 50% budynku, przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do dofinansowania przez NFOŚiGW. Kredytobiorca zobowiązany jest do uiszczania należnego podatku dochodowego od udzielonej dotacji NFOŚiGW.</p>
--	--	--	--	--	--

	NAZWA PROGRAMU		Program Priorytetowy p.n.: „Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji – Część 1)”		
	RODZAJ WSPARCIA		Oprocentowane pożyczki		
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA		Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej		
	TERMIN NABORU		Wnioski można składać w dniach od 6 grudnia 2010 do 7 stycznia 2011 do godziny 15.30.		
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
4	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE
	Podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji.	1) kwota pożyczki: od 4 mln zł do 50 mln zł; 2) oprocentowanie zmienne: WIBOR 3M + 50 punktów bazowych; 3) okres finansowania: do 15 lat od pierwszej wypłaty; 4) okres karencji: karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia; 5) minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia: 10 mln zł; 6) wysokość pożyczki: do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 7) wkład własny: 25% oraz podatek VAT jeśli beneficjent może go odzyskać.	Klasa A -wytwarzanie energii cieplnej przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy nie wyższej niż 20 MWt); -wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy nie wyższej niż 3 MWe); -wytwarzanie energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątek roślinnych i zwierzęcych; -budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do	Zakres kosztów kwalifikowanych może dotyczyć wyłącznie budowy lub modernizacji (przebudowy) OZE lub źródła wysokosprawnej kogeneracji wraz z podłączeniem do sieci przesyłowej energii cieplnej lub elektrycznej. Koszty poniesione na realizację przedsięwzięcia, zgodnie z postanowieniami umowy o dofinansowanie w okresie od 01.01.2009 do 31.12.2015 roku. Do dofinansowania kwalifikują się także koszty przygotowania niezbędnych projektów i dokumentacji poniesione przed 01.01.2009 roku. Koszty kwalifikowane na realizację inwestycji mogą być ponoszone w następujących kategoriach: Koszty kwalifikowane do pomocy de minimis: 1) przygotowanie niezbędnych projektów i dokumentacji. Koszty kwalifikowane do pomocy regionalnej: 1) koszt nabycia gruntów, 2) koszt nabycia albo koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym:	1) dofinansowanie może być udzielone na przedsięwzięcia, których realizacja nie została zakończona przed złożeniem wniosku w konkursie; 2) koszty poniesione na przedsięwzięcie przed datą złożenia wniosku będą uznane jako wkład własny wnioskodawcy i zaliczone do kosztów całkowitych nie podlegających refundacji ze środków GIS lub innych środków NFOŚiGW; 3) zakończenie realizacji przedsięwzięć oraz wydatkowanie środków musi nastąpić do końca 2012 roku.

			<p>sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej;</p> <p>Klasa B: -elektrownie wiatrowe o mocy nie wyższej niż 10 MWe;</p> <p>Klasa C: -pozyskiwanie energii z wód geotermalnych;</p> <p>-elektrownie wodne o mocy nie wyższej niż 5 MWe;</p> <p>Klasa D: -wysokosprawna kogeneracja bez użycia biomasy.</p>	<p>-budowli i budynków (powinien istnieć bezpośredni związek między nabyciem budynków i budowli a celami przedsięwzięcia), maszyn i urządzeń, narzędzi, przyrządów i aparatury,</p> <p>-infrastruktury technicznej związanej z nową inwestycją, przy czym przez budowę urządzeń infrastruktury technicznej rozumie się instalacje wewnętrzne w obiektach technologicznych, przyłącza doprowadzające media do obiektów technologicznych, elementy ogrodzeń i zieleni chroniące obiekty technologiczne, drogi i place technologiczne, itp.,</p> <p>3) koszt instalacji i uruchomienia środków trwałych,</p> <p>4) koszt nabycia materiałów lub robót budowlanych, pod warunkiem że pozostają w bezpośrednim związku z celami przedsięwzięcia objętego wsparciem,</p> <p>5) nabycie wartości niematerialnych i prawnych w formie: patentów, licencji, nieopatentowanej wiedzy technicznej, technologicznej lub z zakresu organizacji i zarządzania,</p> <p>6) nadzór.</p>	
--	--	--	--	--	--

	NAZWA PROGRAMU	II KONKURS w ramach systemu zielonych inwestycji Część 1 - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej		
	RODZAJ WSPARCIA	Dofinansowanie w konkursie udzielane będzie wyłącznie w formie dotacji do 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia (w celu uzyskania dodatkowych środków w formie pożyczki należy złożyć odrębny wniosek do NFOŚiGW)		
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej		
	TERMIN NABORU	Wnioski można składać w dniach od 29 października 2010 do 29 listopada 2010 do godziny 15.30		
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE			
	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	INNE
5	W ramach Konkursu, o dofinansowanie mogą ubiegać się poniższe podmioty: 1) jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki; 2) podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami; 3) Ochotnicza Straż Pożarna; 4) szkoły wyższe w rozumieniu ustawy o szkolnictwie wyższym oraz instytuty naukowo-badawcze; 5) samodzielne publiczne i niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej; 6) organizacje pozarządowe, kościoły, inne związki wyznaniowe, kościelne osoby prawne prowadzące działalność w zakresie ochrony zdrowia, profilaktyki zdrowotnej, rehabilitacji lub pomocy społecznej.	1) dofinansowanie w formie dotacji: do 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 2) dofinansowanie w formie pożyczki: do 60% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, 3) minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia: 10 mln zł. Dofinansowanie w formie pożyczek inwestycyjnych bez możliwości umorzenia: a) oprocentowanie zmienne: WIBOR 3M + 50 punktów bazowych (w skali roku); b) okres finansowania: do 15 lat od pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki; c) okres karencji: karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia. Wypłata środków będzie możliwa po otrzymaniu przez NFOŚiGW faktur lub równoważnych dokumentów	1) dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej i państwowej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie, koszary, zakład karne i zakłady dla nieletnich), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory); 2) termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności: a) ocieplenie obiektu, b) wymiana okien, c) wymiana drzwi zewnętrznych,	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej informuje potencjalnych Wnioskodawców, że przygotowuje dokumentację konkursową w ramach programu priorytetowego System zielonych inwestycji Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej. Przewidywanym terminem naboru wniosków o dofinansowanie jest przełom 2010 r. i 2011 r. Dofinansowanie w III konkursie ma być udzielane w formie dotacji do 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia (w celu uzyskania dodatkowych środków w formie pożyczki niezbędnym będzie złożenie odrębnego wniosku do NFOŚiGW).

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

		<p>księgowych dokumentujących realizację poszczególnych etapów przedsięwzięcia (tzw. „kamieni milowych”) zapisanych w harmonogramie realizacji.</p>	<p>d) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), e) wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji, f) przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia; g) systemy zarządzania energią w budynkach, h) wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii, 3) wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów); 4) dofinansowanie nie dotyczy przedsięwzięć, które znalazły się na podstawowej liście rankingowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko działanie 9.3 lub uzyskały dofinansowanie ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów.</p>	<p>Przewidywany minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia, dla którego będzie możliwe udzielenie dofinansowania - 2 mln zł.</p>
--	--	---	---	---

6	NAZWA PROGRAMU	Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Republika Czeska - Rzeczpospolita Polska 2007 – 2013: Oś priorytetowa: I. Wzmacnianie dostępności komunikacyjnej, ochrona środowiska, profilaktyka zagrożeń, dziedzina wsparcia 1.2: Ochrona środowiska			
	RODZAJ WSPARCIA	Dofinansowanie w formie dotacji			
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Republiki Czeskiej			
	TERMIN NABORU	Nabory wniosków uzależnione są od posiedzeń tzw. Komitetu Monitorującego. Wnioski można składać na każde z posiedzeń takiego komitetu. Na posiedzeniach KM ocenia złożone wnioski oraz ustala termin kolejnego zebrania.			
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE
OŚ 1: 1) osoby prawne i fizyczne 2) zarządzający projektem 3) samorządy lokalne i regionalne 4) gminy, miasta, powiaty, kraje/województwa, euroregiony, związki gmin i przez nie powołane podmioty 5) organy ochrony przyrody 6) zarządcy oczyszczalni ścieków, kanalizacji 7) zarządcy zasobów wodnych i sieci wodociągowej 8) profesjonalne organizacje działające na rzecz ochrony środowiska i troski o krajobraz 9) spółki gospodarki odpadami 10) NGO działające na rzecz środowiska 11) agencje oraz spółki energetyczne oraz funkcjonujące w zakresie gospodarki wodnej 12) zarządcy odnawialnych źródeł energii 13) pozostałe organy i podmioty zgodnie z zakresem wsparcia	1) Wwspółfinansowanie z EFRR możliwe jest do maksymalnej wysokości 85% kwalifikowalnych wydatków publicznych projektu; 2) minimalna wysokość dofinansowania z EFRR musi być wyższa niż 30 000 EUR; 3) projekt musi być współfinansowany minimum w 15% ze źródeł publicznych. Źródła publiczne to źródła budżetu państwa, budżetów krajów/województw, budżetów gmin, pozostałe źródła publiczne (pozostałe źródła partnerów, które nie pochodzą bezpośrednio z budżetów gminnych, krajskich/wojewódzkich	Dziedzina wsparcia 1.2: troska o przyrodę i krajobraz: odnowa ekosystemów i cech krajobrazowych wspierających zachowanie różnorodności biologicznej oraz naturalnej akumulacji wody, stabilność ekologiczna.	Ogólne zasady kwalifikowalności: 1) wydatki muszą być zgodne ze wspólnotowymi i czeskimi (dla czeskich partnerów) oraz polskimi (dla polskich partnerów) przepisami prawa oraz z dokumentami Programu, 2) wydatki muszą być współmierne (muszą odpowiadać cenom zwyczajowym w miejscu i czasie), niezbędne i poniesione zgodnie z zasadą gospodarności, celowości i efektywności, 3) wydatki muszą być identyfikowalne i możliwe do udowodnienia oraz udokumentowane dokumentami księgowymi, 4) wydatki muszą być zapłacone a zapłata udokumentowana przed refinansowaniem z Funduszy UE (za wyjątkiem amortyzacji, kosztów ogólnych i wkładu niepieniężnego).	Obowiązuje: „Zasada Partnera Wiodącego” polegająca przede wszystkim na składaniu wspólnego wniosku i realizacji wspólnego projektu transgranicznego. Z zasady tej wynika, że jeden spośród partnerów przejmuje odpowiedzialność za projekt jako całość wobec Instytucji Zarządzającej Programu, stając się tzw. Partnerem Wiodącym projektu. Minimalne wymogi: a) wspólne przygotowanie projektu z partnerem z drugiego państwa, b) wspólna realizacja projektu z partnerem z drugiego państwa,	

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

	Programu.	lub budżetu państwa). 4) wysokość wkładu własnego: 15% oraz podatek VAT jeżeli nie można go odzyskać.			c) wspólny personel, d) wspólne finansowanie projektu przez obie strony. Wniosek jest dwujęzyczny i musi być wypełniony w języku polskim i czeskim.
--	-----------	--	--	--	--

7	NAZWA PROGRAMU	Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Republika Czeska - Rzeczpospolita Polska 2007 – 2013: Oś priorytetowa III – Wspieranie współpracy społeczności lokalnych: a) Dziedzina wsparcia 3.1 Współpraca terytorialna instytucji świadczących usługi publiczne b) Dziedzina wsparcia 3.3: Fundusz mikroprojektów			
	RODZAJ WSPARCIA	Dofinansowanie w formie dotacji.			
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Republiki Czeskiej			
	TERMIN NABORU	Nabory wniosków uzależnione są od posiedzeń tzw. Komitetu Monitorującego. Wnioski można składać na każde z posiedzeń takiego komitetu. Na posiedzeniach KM ocenia złożone wnioski oraz ustala termin kolejnego zebrania.			
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE
1) dziedzina wsparcia 3.1: gminy, miasta, powiaty, kraje/województwa, euroregiony, związki gmin i przez nie powoływane podmioty, organizacje świadczące usługi publiczne, publiczne instytucje szkolne i edukacyjne, instytucje doradcze, NGO 2) dziedzina wsparcia 3.3: osoby prawne i fizyczne; gminy, miasta, powiaty, kraje/województwa, euroregiony, związki gmin i przez nie powołane podmioty; organy społeczne, edukacyjne i szkoleniowe, placówki kulturalne, agencje rozwoju regionalnego, NGO, inicjatywy lokalne w sferze kultury, inicjatyw społecznych i działań edukacyjno-rekreacyjnych.	a) minimalna wysokość dofinansowania z EFRR musi być wyższa niż 30 000 EUR, kwota maksymalna nie została określona, b) zakres dofinansowania ze środków EFRR mieści się w granicach od 2 do 30 tys. EUR, przy czym całkowite koszty mikroprojektu mogą wynosić najwyżej do 60 tys. EUR. c) współfinansowanie z EFRR możliwe jest do maksymalnej wysokości 85% kwalifikowalnych wydatków publicznych projektu, d) w przypadku mikroprojektów	a) dziedzina wsparcia 3.1: współpraca między instytucjami świadczącymi usługi publiczne; współpraca jednostek samorządu terytorialnego i organizacji przez nie powołanych; b) dziedzina wsparcia 3.3: troska o przyrodę i krajobraz (odnowa ekosystemów i cech krajobrazowych, zachowanie różnorodności biologicznej, monitoring środowiska), współpraca w zakresie	Ogólne zasady kwalifikowalności: 1) wydatki muszą być zgodne ze wspólnotowymi i czeskimi (dla czeskich partnerów) oraz polskimi (dla polskich partnerów) przepisami prawa oraz z dokumentami Programu, 2) wydatki muszą być współmierne (muszą odpowiadać cenom zwyczajowym w miejscu i czasie), niezbędne i poniesione zgodnie z zasadą gospodarności, celowości i efektywności, 3) wydatki muszą być identyfikowalne i możliwe do udowodnienia oraz udokumentowane dokumentami księgowymi, 4) wydatki muszą być zapłacone a zapłata udokumentowana przed refinansowaniem z Funduszy UE (za wyjątkiem amortyzacji, kosztów ogólnych i wkładu niepieniężnego).	Obowiązuje: „Zasada Partnera Wiodącego” polegająca przede wszystkim na składaniu wspólnego wniosku i realizacji wspólnego projektu transgranicznego. Z zasady tej wynika, że jeden spośród partnerów przejmuje odpowiedzialność za projekt jako całość wobec Instytucji Zarządzającej Programu, stając się tzw. Partnerem Wiodącym projektu. Minimalne wymogi: a) wspólne przygotowanie projektu z partnerem z drugiego państwa, b) wspólna realizacja projektu z partnerem	

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

		<p>dofinansowanie to 95% kosztów kwalifikowalnych. d) wkład własny: 15% oraz podatek VAT jeżeli nie można go odzyskać. W przypadku dziedziny wsparcia 3.3 (fundusz mikroprojektów) wymagany jest wkład własny w wysokości 5%.</p>	<p>podnoszenia oświaty prośrodowiskowej (imprezy edukacyjne, wymiana doświadczeń).</p>		<p>z drugiego państwa, c) wspólny personel, d) wspólne finansowanie projektu przez obie strony. Wniosek jest dwujęzyczny i musi być wypełniony w języku polskim i czeskim.</p>
--	--	---	--	--	--

	NAZWA PROGRAMU	Fundusz Wyszehradzki: małe granty			
	RODZAJ WSPARCIA	Dofinansowanie w formie dotacji			
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Fundusz Wyszehradzki			
	TERMIN NABORU	Terminy składania wniosków upływa 1 grudnia 2010 r.			
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE	
8 Osoby fizyczne i osoby prawne.	1) Fundusz jednorazowo wypłaca grantobiorcy ustaloną kwotę grantu na podstawie przedłożonych dokumentów finansowych (rachunków, faktur, dowodów wpłaty i wypłaty, wykazów kosztów podróży, delegacji, biletów, umów o dzieło, wyciągów z rachunków bankowych itp.); 2) Fundusz nie będzie rozpatrywać projektów, w których nie biorą udziału partnerzy z co najmniej trzech krajów Grupy Wyszehradzkiej; 3) kwota maksymalna wsparcia projektów w ramach programu Małych Grantów wynosi 5 000 €. 4) wsparcie finansowe Funduszu nie może przekroczyć 50% ogólnych kosztów projektu. 5) wkład własny: 50% wkładu własnego włącznie z wkładem własnym w postaci aportu.	Fundusz wspiera projekty z m.in. następujących dziedzin: 1) współpraca kulturalna (np. festiwale, publikacje) 2) edukacja (np. seminaria, szkoły letnie) 3) wymiana młodzieży (np. sport, imprezy edukacyjne i kulturalne dla dzieci i młodzieży).	Koszty projektu to wszystkie koszty, włącznie z wkładem własnym wnioskodawcy w postaci aportu rzeczowego (niefinansowy wkład, który może być wyceniony jako wartość finansowa, np. własny samochód na transport, własny lokal na zakwaterowanie uczestników projektu) oraz aportu rzeczowego innych podmiotów współfinansujących projekt. Budżet projektu powinien dotyczyć okresu maksymalnie 6 miesięcy – również w przy-padku, gdy sam projekt trwa dłużej. W każdym z projektów Fundusz może finansować wyłącznie następujące koszty: 1. druk publikacji, ich produkcję i dystrybucję; 2. wynajęcie pomieszczeń na imprezy i koszty techniczne (wynajem sprzętu, aparatury, itp.); 3. honoraria dla artystów; 4. zakwaterowanie i wyżywienie; 5. koszty podróży; 6. honoraria dla ekspertów; 7. przekłady i tłumaczenia; 8. nagrody w konkursach; 9. materiały promocyjne; 10. koszty public relations (prasa, radio, TV, billboardy, plakaty, itp.); 11. tworzenie i aktualizacja stron internetowych.	Wniosek aplikacyjny musi być wypełniony w języku angielskim.	

	NAZWA PROGRAMU	Fundusz Wyszehradzki: granty standardowe			
	RODZAJ WSPARCIA	dotacje w formie dofinansowania			
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Fundusz Wyszehradzki: Granty Strategiczne			
	TERMIN NABORU	Termin składania wniosków w 2011 roku upływa 16 maja.			
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE	
9 Osoby fizyczne i osoby prawne.	1) Fundusz jednorazowo wypłaca grantobiorcy ustaloną kwotę grantu na podstawie przedłożonych dokumentów finansowych (rachunków, faktur, dowodów wpłaty i wypłaty, wykazów kosztów podróży, delegacji, biletów, umów o dzieło, wyciągów z rachunków bankowych itp.); 2) w ramach programu Grantów Strategicznych o wsparcie mogą starać się jedynie projekty, w których biorą udział partnerzy (współorganizatorzy) z wszystkich krajów Grupy Wyszehradzkiej. Wszyscy partnerzy muszą aktywnie uczestniczyć w realizacji projektu; 3) kwota wsparcia projektów w ramach programu Grantów Strategicznych wynosi w przybliżeniu 50 000 €; 4) wsparcie finansowe Funduszu nie może przekroczyć 50% ogólnych kosztów projektu.	1) wymiany młodzieży (również w kontekście ochrony środowiska).	Koszty projektu to wszystkie koszty, włącznie z wkładem własnym wnioskodawcy w postaci aportu rzeczowego (niefinansowy wkład, który może być wyceniony jako wartość finansowa, np. własny samochód na transport, własny lokal na zakwaterowanie uczestników projektu) oraz aportu rzeczowego innych podmiotów współfinansujących projekt. Budżet projektu powinien dotyczyć okresu maksymalnie 12-36 miesięcy – również w przypadku, gdy sam projekt trwa dłużej. W każdym z projektów Fundusz może finansować wyłącznie następujące koszty: 1. druk publikacji, ich produkcję i dystrybucję; 2. wynajęcie pomieszczeń na imprezy i koszty techniczne (wynajem sprzętu, aparatury, itp.); 3. honoraria dla artystów; 4. zakwaterowanie i wyżywienie; 5. koszty podróży; 6. honoraria dla ekspertów; 7. przekłady i tłumaczenia; 8. nagrody w konkursach; 9. materiały promocyjne; 10. koszty public relations (prasa, radio, TV, bil-bordy, plakaty, itp.); 11. tworzenie i aktualizacja stron internetowych.	Wniosek aplikacyjny musi być wypełniony w języku angielskim.	

	NAZWA PROGRAMU	Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2007-2013 OŚ 4 Ochrona środowiska, 4.3. Ochrona powietrza, odnawialne źródła energii		
	RODZAJ WSPARCIA	Dofinansowanie w formie dotacji		
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Zarząd Województwa Opolskiego		
	TERMIN NABORU	W chwili obecnej brak dostępnych naborów, w kolejnych latach ZWO może alokować środki na to działanie		
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE			
	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH
10	1) jednostki samorządu terytorialnego lub jednostki organizacyjne wykonujące zadania jednostek samorządu terytorialnego; 2) związki, porozumienia i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego; 3) podmioty (w tym spółki prawa handlowego), wykonujące usługi publiczne, w których większość udziałów lub akcji posiada województwo opolskie, powiat, gmina, miasto, związek międzygminny lub Skarb Państwa; 4) podmioty wybrane w trybie przepisów Ustawy	Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu (%): 1) projekty nie objęte pomocą publiczną – maksymalnie 85%; projekty objęte pomocą publiczną regionalną pomocą inwestycyjną – 50%, dla projektów realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe – 100 % Minimalny wkład własny beneficjenta (%): - projekty nie objęte pomocą publiczną – 15% kosztów kwalifikowanych, - projekty objęte regionalną pomocą inwestycyjną – 50% kosztów kwalifikowanych, - dla projektów realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego	1) w zakresie instalacji służących do wytwarzania, przetwarzania, magazynowania oraz przesyłu energii ze źródeł odnawialnych: - budowa, przebudowa obiektów budowlanych; - zakup lub modernizacja urządzeń. 2) budowa/modernizacja/wyposażenie systemów ciepłowniczych, w tym sieci ciepłowniczych i instalacji (urządzeń); 3) zakup instalacji (urządzeń) i roboty budowlane mające na celu ograniczenie energochłonności, ograniczenie emisji pyłów i gazów (w tym „niskiej emisji”) w obiektach publicznych.	1) wydatki związane z przygotowaniem projektu zgodnie z pkt. 2) wydatki związane z realizacją projektu: - zakup nieruchomości niezabudowanej/zabudowanej, - przygotowanie terenu pod budowę, - prace geodezyjne, - prace ziemne, - prace budowlano-montażowe, - prace instalacyjne, - prace rozbiórkowe, - prace związane z zagospodarowaniem terenu, - zakup i montaż sprzętu/wyposażenia nierozzerwalnie związanego z funkcjonowaniem inwestycji, - koszty nadzoru inwestorskiego i/lub nadzoru autorskiego, jeżeli wynika to z decyzji o pozwoleniu na budowę, - koszty nadzoru konserwatorskiego, - koszty nadzoru geotechnicznego, archeologicznego (jeżeli ich konieczność zostanie wykazana na etapie składania wniosku), - koszty zarządzania projektem realizowane przez instytucje zewnętrzne lub osoby fizyczne pod warunkiem, że pełnią one również funkcje nadzoru inwestorskiego lub nadzoru konserwatorskiego (jeśli dotyczy), - koszty osobowe związane z zarządzaniem projektem, dotyczące jednego pracownika nowozatrudnionego lub oddelegowanego do

<p>Prawo Zamówień Publicznych, wykonujące usługi publiczne w obszarze objętym wsparciem w ramach działania na podstawie odrębnej, obowiązującej umowy, zawartej z jednostką samorządu terytorialnego (również na zasadach partnerstwa publiczno-prywatnego); 5) organy administracji rządowej działającej na terenie woj. Opolskiego; 6) pozostałe podmioty zaliczane do sektora finansów Publicznych; 7) kościoły, związki wyznaniowe.</p>	<p>lub ich jednostki podległe minimalny wkład własny pochodzący ze środków własnych lub pożyczek musi wynosić 1% kwalifikowanego wkładu własnego beneficjenta. - Dla projektów realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe – 0%</p> <p>Minimalna/maksymalna kwota wsparcia: od 250 tys. do 5 mln PLN</p>		<p>prowadzenia projektu, - koszty informacji i promocji projektu integralnie związane z realizacją inwestycji, - przebudowa infrastruktury technicznej kolidującej z inwestycją (w tym linii elektroenergetycznej, teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej, sieci gazowej, ciepłowniczej, wodociągowej, urządzeń wodnych melioracji, urządzeń podziemnych specjalnego przeznaczenia, torów kolejowych i przejazdów kolejowych), - roboty budowlane odpowiadające zakresowi przedmiotowemu inwestycji, 3) wydatki na usługi finansowe i zabezpieczenia.</p>
---	---	--	--

	NAZWA PROGRAMU	Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2007-2013 OŚ 6 Aktywizacja obszarów miejskich i zdegradowanych, 6.2 Zagospodarowanie terenów zdegradowanych			
	RODZAJ WSPARCIA	Dofinansowanie w formie dotacji			
	INSTYTUCJA WDRAŻAJĄCA	Zarząd Województwa Opolskiego			
	TERMIN NABORU	W chwili obecnej brak dostępnych naborów, w kolejnych latach ZWO może alokować środki na to działanie			
	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE				
	TYP BENEFICJENTA	WARUNKI DOFINANSOWANIA	RODZAJ INWESTYCJI	RODZAJE KOSZTÓW KWALIFIKOWALNYCH	INNE
11	1) jednostki samorządu terytorialnego lub jednostki organizacyjne wykonujące zadania jednostek samorządu terytorialnego; 2) związki, porozumienia i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego' 3) szkoły wyższe 4) jednostki badawczo-rozwojowe; 5) podmioty (w tym spółki prawa handlowego), wykonujące usługi publiczne, w których większość udziałów lub akcji posiada województwo opolskie, powiat, gmina, miasto, związek międzygminny lub Skarb Państwa; 6) podmioty wybrane w trybie przepisów Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, wykonujące usługi publiczne w obszarze objętym	Maksymalny udział dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych na poziomie projektu (%): 1) projekty nie objęte pomocą publiczną – maksymalnie 85%; projekty objęte publiczną regionalną pomocą inwestycyjną – 50%, dla projektów realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe – 100 % Minimalny wkład własny beneficjenta (%): - projekty nie objęte pomocą publiczną – 15% kosztów kwalifikowanych, - projekty objęte regionalną pomocą inwestycyjną – 50% kosztów kwalifikowanych, - dla projektów realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego lub ich jednostki podległe	1) zagospodarowanie (poprzez roboty budowlane) obiektów znajdujących się na obszarze zdegradowanym w celu przystosowania ich do pełnienia funkcji gospodarczych, szkoleniowych, edukacyjnych, turystycznych, kulturowych, społecznych wraz z zagospodarowaniem terenu funkcjonalnie związanego z obiektem, przyczyniających się do utrzymania lub powstawania nowych miejsc pracy; 2) adaptacja obiektów ujętych w rejestrze zabytków lub budynków o potwierdzonej wartości architektonicznej i znaczeniu historycznym, ujętych w ewidencji zabytków (prace restauratorskie i konserwatorskie), na cele: gospodarcze, społeczne, edukacyjne, turystyczne lub kulturalne, przyczyniające się do utrzymania lub utworzenia miejsc	1) wydatki związane z przygotowaniem projektu, 2) wydatki związane z realizacją projektu: - zakup nieruchomości niezabudowanej/zabudowanej, - przygotowanie terenu pod budowę, - prace geodezyjne, - prace ziemne, - prace budowlano-montażowe, - prace instalacyjne, - prace mające wpływ na zwiększenie efektywności energetycznej obiektu (do wysokości 60% kosztów pozostałych robót budowlanych), - prace rozbiórkowe, - prace wyburzeniowe - prace wykończeniowe w obiektach budowlanych, - prace związane z zagospodarowaniem terenu, - prace konserwatorski i restauratorskie obejmujące budynki ujęte w rejestrze zabytków , oraz budynków o potwierdzonej wartości architektonicznej i znaczeniu historycznym - budowa, rozbudowa i modernizacja	Dla terenu zdegradowanego należy opracować Koncepcję Zagospodarowania Terenów Zdegradowanych [KZTZ].

	<p>wsparciem w ramach działania na podstawie odrębnej, obowiązującej umowy, zawartej z jednostką samorządu terytorialnego (również na zasadach partnerstwa publiczno-prywatnego); 7) pozostałe podmioty zaliczane do sektora finansów publicznych; 8) organizacje pozarządowe, stowarzyszenia, fundacje, prowadzące statutową działalność non profit w obszarze objętym wsparciem w ramach działania; 9) kościoły i związki wyznaniowe.</p>	<p>minimalny wkład własny pochodzący ze środków własnych lub pożyczek musi wynosić 1% kwalifikowanego wkładu własnego beneficjenta. - Dla projektów realizowanych przez państwowe jednostki budżetowe – 0%</p> <p>Minimalna/maksymalna kwota wsparcia: od 250 tys. do 5 mln PLN</p>	<p>pracy. 3. Przygotowanie terenu pod działalność gospodarczą lub społeczną, jedynie jako elementów wpisujących się w koncepcję zagospodarowania terenu zawartą w studium wykonalności, w zakresie: - rekultywacji gruntów, usuwania niebezpiecznych materiałów będących pozostałością działalności przemysłowej lub wojskowej na cele użytkowe, z wyłączeniem rekultywacji na cele przyrodnicze; - budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń do produkcji i przesyłu energii ze źródeł odnawialnych (wiatrowa, wodna, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaniczne, energia uzyskiwana z biomasy i inne); - wyburzania obiektów, które utraciły właściwości użytkowe połączone z zagospodarowaniem terenu funkcjonalnie powiązanego z obiektem; - infrastruktury drogowej (drogi i ulice obsługujące tereny inwestycyjne, kanalizacja deszczowa, małe obiekty inżynierskie, chodniki, przejścia dla pieszych, ścieżki rowerowe, parkingi); - infrastruktury wodno-ściekowej (sieci wodociągowe, sieci</p>	<p>urządzeń do produkcji i przesyłu energii ze źródeł odnawialnych, - zakup i montaż sprzętu/wyposażenia nierozdzielnie związanego z funkcjonowaniem inwestycji, - zakup sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa przesyłania danych (musi być niezbędnym elementem dla funkcjonowania infrastruktury informatycznej i może stanowić maks. 60% całkowitej wartości projektu), - koszty nadzoru inwestorskiego i/lub nadzoru autorskiego, jeżeli wynika to z decyzji o pozwoleniu na budowę, - koszty nadzoru geotechnicznego, archeologicznego (jeżeli ich konieczność zostanie wykazana na etapie składania wniosku), - koszty nadzoru konserwatorskiego, - koszty nadzoru architektonicznego, - koszty zarządzania projektem realizowane przez instytucje zewnętrzne lub osoby fizyczne pod warunkiem, że pełnią one również funkcje nadzoru inwestorskiego lub nadzoru konserwatorskiego (jeśli dotyczy), - koszty osobowe związane z zarządzaniem projektem, dotyczące jednego pracownika nowozatrudnionego lub oddelegowanego do prowadzenia projektu, koszty informacji i promocji projektu integralnie związane z</p>	
--	---	--	---	---	--

Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Opole

			kanalizacji sanitarnej) - sieci ciepłowniczych i energetycznych.	realizacją inwestycji, - prace porządkowe związane z oczyszczaniem terenu z materiałów, sprzętu i chemikaliów powojkowych i przemysłowych, asenizacją i wywozem niepożądanych materiałów, - przebudowa infrastruktury technicznej kolidującej z inwestycją, - roboty budowlane odpowiadające zakresowi przedmiotowemu inwestycji, 3) wydatki na usługi finansowe i zabezpieczenia.	
--	--	--	--	--	--

Biorąc pod uwagę wykonaną optymalizację finansową Programu, poniżej przedstawiono uzasadnienie przygotowania dokumentacji o dofinansowanie, na realizację „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola” wg § 1, punkt 2 umowy zawartej w dniu 30 lipca 2010 r. pomiędzy Miastem Opole z siedzibą w Opolu Rynek - Ratusz, a ATMOTERM S.A. z siedzibą w Opolu, Nr umowy RB/760/2010.

Biorąc pod uwagę wyniki optymalizacji finansowej dotyczące wskazania źródeł finansowania osób fizycznych i innych podmiotów, w tym potencjalne zewnętrzne źródła dofinansowania stwierdzono, iż na etapie opracowania Programu, w terminie do 30 listopada 2010 roku możliwe jest przygotowanie dokumentacji stanowiących załączniki do niniejszego Programu. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dnia 17 czerwca 2010 r. uruchomił ogólnokrajowy program skierowany do właścicieli domów oraz do wspólnot mieszkaniowych chcących zainwestować w instalację kolektorów słonecznych. Fundusz, za pośrednictwem banków komercyjnych, oferuje dopłaty do kredytów (45% brutto) na zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej.

Mając na uwadze wyniki ankietyzacji, które pokazały duże zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych (ponad 50 % ankietowanych mieszkańców z zabudowy jedno - i wielorodzinnej, przy czym większość mieszkańców z zabudowy jednorodzinnej), przygotowano przykładowy wniosek o dotację NFOŚiGW na częściową spłatę kapitału kredytu oraz wniosek o udzielenie kredytu na zakup i montaż kolektorów słonecznych z dotacją z NFOŚiGW.

Przedmiotową dokumentację przygotowano na podstawie rzeczywistego przedsięwzięcia dotyczącego zakupu i montażu kolektorów słonecznych typu płaskiego CP4 v.2, dla budynku mieszkalnego o całkowitej powierzchni wynoszącej 85 m². Koszt zestawu solarnego wraz montażem wyniósł 25 510,00 zł. Do kosztów kwalifikowanych zaliczono również, zgodnie z zasadami przyjętymi przez NFOŚiGW, koszt projektu budowlano-wykonawczego rozwiązania technologicznego dotyczącego montażu instalacji do przygotowania ciepłej wody użytkowej w kwocie 1 800,00 zł. W związku z powyższym całkowita wartość przedsięwzięcia wyniosła 27 310,00 zł,

Dokumentacja ta może stanowić wzór dla beneficjentów, którzy po spełnieniu warunków dofinansowania, zamierzają ubiegać się o wsparcie na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

Ustawa z dnia 20 listopada 2009 roku o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (tj. Dz. U. z 2009 r., Nr 215, poz. 1664) stanowi, iż z dniem 1 stycznia 2010 roku powiatowe oraz gminne fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej uległy likwidacji, a ich środkami dysponują odpowiednio starostowie i wójtowie (burmistrzowie lub prezydenci miast). Zgodnie z dotychczasową ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz.150), przychodami gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej były środki z tytułu:

- opłat za korzystanie ze środowiska i administracyjnych kar pieniężnych oraz
- opłat i kar za usuwanie drzew i krzewów.

Akt normatywny stanowiący fundament tej reformy to ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych (tj. Dz. U. z 2009 r., Nr 157, poz. 1241), która przewiduje funkcjonowanie w sektorze finansów publicznych wyłącznie państwowych funduszy celowych pozbawionych osobowości prawnej. Po wejściu w życie tej ustawy, w sektorze finansów publicznych nie mogą funkcjonować inne rodzaje funduszy celowych, w szczególności powiatowe i gminne fundusze ochrony środowiska.

W maju 2010 roku ukazał się projekt ustawy o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska, który dotyczył wprowadzenia możliwości finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej przez gminy i powiaty w drodze dotacji, która mogłaby być udzielana między innymi osobom fizycznym, osobom prawnym, wspólnotom mieszkaniowym oraz przedsiębiorcom. Po przejściu procesu legislacyjnego, ustawę z dnia 29 października 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo Ochrony Środowiska, ogłoszono w Dzienniku Ustaw (Dz. U. z 2010 r., Nr 229, poz. 1498). Ustawa ta zmieniając artykuł 403 umożliwia finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej, które może polegać na udzieleniu dotacji celowej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych (Dz. U. z 2009 r., Nr 157, poz. 1241) z budżetu gminy lub budżetu powiatu na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji podmiotów:

- niezaliczanych do sektora finansów publicznych, w szczególności osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych, osób prawnych i przedsiębiorców,
- jednostek sektora finansów publicznych będących gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi.

W powyższym kontekście w celu realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola, przygotowano dokumentację (wniosek) o udzielenie dotacji na realizację przedsięwzięć związanych z Programem ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola.

Załączniki:

1. Wniosek o dotację NFOŚiGW na częściową spłatę kapitału kredytu.
2. Wniosek o udzielenie kredytu na zakup i montaż kolektorów słonecznych z dotacją NFOŚiGW.
3. Przykładowa „Oferta na solary”, na podstawie której przygotowano wyżej wymienione wnioski.
4. Wniosek o udzielenie dotacji z budżetu miasta na dofinansowanie kosztów inwestycji realizowanych w ramach „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”.
5. Instrukcja wypełniania i analizy wniosku o udzielenie dotacji z budżetu miasta na dofinansowanie kosztów inwestycji realizowanych w ramach „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”

10 Podsumowanie

Niniejsza dokumentacja jest kolejnym etapem działań zmierzających do rozwiązania problemu niskiej emisji na terenie miasta Opola.

Zostały w niej szczegółowo przeanalizowane następujące aspekty:

- aktualna sytuacja, w zakresie istniejących systemów grzewczych i wielkości niskiej emisji,
- potencjalne rozwiązania modernizacyjne do realizacji w ramach Programu,
- preferencje mieszkańców w stosunku do zaproponowanych działań modernizacyjnych oraz
- efekty ekologiczne, związane z realizacją Programu.

Założenia przyjęte w „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” uwzględniają polskie i unijne regulacje prawne w zakresie ochrony powietrza. Wymagania stawiane przez Unię Europejską, w obecnym stanie prawnym i społeczno-ekonomicznym są trudne do spełnienia. W „Programie ochrony powietrza dla strefy opolskiej” wyznaczono termin realizacji „Programu ochrony powietrza...”, z czym jednocześnie związany jest termin realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola” na rok 2011. Z uwagi na skalę zaplanowanych działań celem obniżenia ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń, termin ten nie jest możliwy do osiągnięcia, dlatego jako realny termin zakończenia realizacji niniejszego programu wskazano rok 2030.

Aktualny stan jakości powietrza (na rok 2009) wskazuje na występowanie na terenie miasta Opola ponadnormatywnych stężeń następujących zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu. Realizacja programu ograniczenia niskiej emisji, opracowanego ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, przyczyni się również do obniżenia innych zanieczyszczeń występujących na terenie miasta.

Istotnym źródłem ciepła w Opolu jest centralna ciepłownia Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A., w której ciepło pochodzące ze spalania miału węglowego (pokrycie 75 % potrzeb cieplnych) oraz wysokosprawnej kogeneracji, gdzie wykorzystywanym paliwem jest gaz (pokrycie 25 % potrzeb cieplnych), dystrybuowane jest do mieszkańców za pomocą miejskiej sieci ciepłowniczej. W zarządzie Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A., na terenie miasta Opola, znajduje się dodatkowo 17 kotłowni lokalnych (14 opalanych gazem, 2 opalane olejem i 1 opalana miałem węglowym), które za pomocą lokalnych sieci dostarczają ciepło mieszkańcom miasta. Miejska sieć ciepłownicza w 58 % zaspakaja potrzeby cieplne mieszkańców miasta Opola. Około 27 % mieszkańców miasta (tj. ok. 12,7 tys. mieszkań) korzysta jednak z indywidualnych źródeł ciepła, natomiast 15 %, (tj. ok. 7,3 tys. mieszkań) wykorzystuje do ogrzewania mieszkań paliwo ekologiczne jakim jest gaz.

Przeprowadzona akcja informacyjno - edukacyjna na terenie miasta Opola, pokazała, że w budynkach mieszkalnych wykorzystujących indywidualne źródła ciepła, podstawowymi nośnikami ciepła są odpowiednio: węgiel (54 %), gaz (25 %) i drewno (18 %). Po przeanalizowaniu danych dotyczących kierunków modernizacji w budynkach o zabudowie jednorodzinnej można stwierdzić, że mieszkańcy najchętniej dokonaliby montażu kolektorów słonecznych (33 % ankietowanych mieszkańców) oraz zmiany systemu grzewczego (27 % ankietowanych mieszkańców). W zabudowie wielorodzinnej najwięcej mieszkańców zgłosiło potrzebę zmiany systemu grzewczego (28 %) oraz docieplenia ścian i stropów

budynków (23 %). Zdecydowanie więcej mieszkańców zabudowy wielorodzinnej, zadeklarowało chęć całkowitej likwidacji źródła niskiej emisji i podłączenia się do miejskiej sieci ciepłowniczej (ok. 14 % mieszkańców z zabudowy wielorodzinnej w stosunku do 5% mieszkańców z zabudowy jednorodzinnej).

Biorąc pod uwagę wyniki ankietyzacji, ponad 50 % mieszkańców Opola, którzy wypełnili ankietę, deklaruje po przeprowadzeniu modernizacji chęć stosowania gazu jako paliwa do ogrzewania budynków. Ok. 18 % mieszkańców do celów grzewczych chce wykorzystywać paliwa stałe: koks, węgiel i ekogroszek, 17 % ankietowanych mieszkańców chce do celów grzewczych wykorzystywać drewno, a 10 % - energię elektryczną i tylko 2 % - olej opałowy.

Obliczono, że dla uzyskania wymaganego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10, nie powodującego przekroczeń dopuszczalnych norm, konieczne jest dokonanie wymiany systemu ogrzewania w ok. 4,5 tys. mieszkań na terenie miasta Opola.

Do skutecznej realizacji Programu, może przyczynić się również nowelizacja ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2010 r., Nr 229, poz. 1498), która umożliwi udzielenie dotacji celowej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych (tj. Dz. U. 2009 r., Nr 157, poz. 1241) z budżetu miasta na finansowanie lub dofinansowanie kosztów inwestycji realizowanych m.in. przez osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, osoby prawne i przedsiębiorców.

Istotną pomocą w realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”, który wynika z „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”, byłoby również wsparcie ze strony Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu na realizację zadań niniejszego Programu.

Stwierdzono, iż najbardziej optymalnymi przedsięwzięciami w realizacji Programu są: wymiana nieekologicznego źródła ciepła na kocioł gazowy bądź podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. Najmniej optymalnymi przedsięwzięciami pod kątem redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 są: termomodernizacja i montaż kolektorów słonecznych.

Na podstawie ankietyzacji sporządzono mapy rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola, które w wersji elektronicznej służyć mogą do monitorowania realizacji Programu. Określono techniczne możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych. Na podstawie aktualnej mapy przebiegu sieci ciepłowniczej na terenie miasta Opola można stwierdzić, iż na terenie miasta Opola sieć ciepłownicza skoncentrowana jest głównie w centrum i swym zasięgiem obejmuje północną część miasta (obręby: Opole (Śródmieście i Stare Miasto), Szczepanowice, Półwieś, Zakrzów, Gosławice, Kolonia Gosławicka). Taka infrastruktura techniczna umożliwi realizację Programu ograniczenia niskiej emisji w kierunku całkowitej likwidacji źródeł ciepła i wykorzystania ciepła systemowego szczególnie w centrum miasta oraz jego północnej części. Na etapie opracowania Programu, Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A., na podstawie danych z ankiet, dokonała pozytywnej oceny możliwości techniczno – ekonomicznej podłączenia do sieci 38 budynków wielorodzinnych, których mieszkańcy wzięli udział w ankietyzacji. Takich budynków może być więcej, jeśli mieszkańcy, którzy nie wzięli udziału w ankietyzacji, wyrażą chęć podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej i zostanie pozytywnie oceniona techniczno - ekonomiczna możliwość takiej inwestycji, co umożliwi realizację niniejszego Programu. Również 3 lokalne kotłownie będące w zarządzie ECO S.A., zlokalizowane przy ul. Srebrnej 9 (obręb Nowa Wieś Królewska), ul. Grudzickiej 48

(obręb Kolonia Goślawicka) oraz ul. Prószkowskiej (obręb Opole), posiadają rezerwę mocy, co oznacza możliwość podłączenia do kotłowni dodatkowych odbiorców. Przed ewentualnym określeniem możliwości przyłączenia kolejnych odbiorców konieczne jest przeprowadzenie analizy opłacalności inwestycji. W przypadku chęci podłączenia odbiorców do kotłowni, które rezerwy mocy nie posiadają konieczne jest przeprowadzenie analizy opłacalności ich rozbudowy.

W południowych obrębach miasta Opola, gdzie nie występuje sieć ciepłownicza, alternatywnym rozwiązaniem ograniczenia niskiej emisji jest przyłączenie do sieci gazowniczej, co niejednokrotnie wiąże się z koniecznością jej rozbudowy.

Wg informacji przekazanej przez Górnośląską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, przewiduje się rozbudowę sieci gazowej dystrybucyjnej w następujących rejonach miasta (sieci te zostały zaznaczone na mapie kolorem zielonym):

- Wójtowa Wieś - rejon ul. Prószkowskiej,
- Półwieś - rejon ul. Partyzanckiej - Północnej,
- Grotowice - ul. Irydowa - Żłota - Srebrna,

Przeprowadzenie takiej inwestycji umożliwi okolicznym mieszkańcom przyłączenie się do sieci gazowniczej i przyczyni się do realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”.

Opracowano projekt harmonogramu rzeczowo-finansowego Programu, dla 2 wariantów realizacji: optymalnego (czas realizacji 10 lat) i realnego (czas realizacji 20 lat). W drugim wariantcie założono wsparcie dla mieszkańców na poziomie ok. 420 tys. zł/rok z budżetu miasta. Dodatkowo przedstawiono założenia formalne realizacji oraz dokonano optymalizacji finansowej dla działań Programu.

Biorąc pod uwagę wyniki optymalizacji finansowej dotyczące wskazania źródeł finansowania osób fizycznych i innych podmiotów, w tym potencjalne zewnętrzne źródła dofinansowania przygotowano przykładowy wniosek o dotację z NFOŚiGW na częściową spłatę kapitału kredytu oraz wniosek o udzielenie kredytu na zakup i montaż kolektorów słonecznych z dotacją z NFOŚiGW oraz przygotowano dokumentację (wniosek) o udzielenie dotacji na realizację przedsięwzięć związanych z „Programem ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola”.

Planując działania, które realizowane będą w ramach PONE należy mieć na uwadze szereg różnych uwarunkowań i zobowiązań prawnych, jakich podjęła się Polska. Możliwość efektywnego redukcji emisji ze źródeł „niskich” zależy również w dużym stopniu od polityki energetycznej samorządów. Priorytetem jest zatem, aby opracowywane kierunki rozwoju sieci ciepłych i gazowych, w tym plany przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta (zwłaszcza komunalnych), stwarzały możliwości kompleksowego rozwiązania problemu: dostarczenia energii i ciepła mieszkańcom, ograniczając jednocześnie niską emisję, poprzez wykorzystanie do tego celu istniejącego lub projektowanego systemu sieci ciepłowniczej i gazowej. Również wszelkie aktualizowane lub nowo tworzone dokumenty planistyczne i strategiczne opracowywane dla miasta Opola (np. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Opole”, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego), powinny uwzględniać założenia niniejszego Programu.

11 Literatura

1. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2008 roku o finansach publicznych (tj. Dz. U. 2009 r., Nr 157 poz. 1241),
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150).
3. Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o., Gdańsk, lipiec 2009 r.,
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Clean Air for Europe - Czyste Powietrze dla Europy) (Dz. U. L 152 z 11.06.2008 r., str. 1)
5. Efekty ekologiczne wdrażania programu redukcji niskiej emisji (PONE), na przykładzie miasta Tychy, Kubica K., Kubica R., Przybysławski A.: Monografia Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska w Zabrze: Ochrona powietrza w teorii i praktyce, tom 2, Zabrze 2006 r.
6. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, uchwała M.P. Nr 34, Poz. 501 z dnia 22.05.2009 roku,
7. Polityka energetyczna Polski do roku 2030, uchwała nr 202/2009, dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 10.11.2009 roku,
8. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, uchwała nr 202/2009, załącznik 2 do Polityki energetycznej Państwa, dokument przyjęty przez Radę Ministrów 10.11.2009 roku,
9. Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, uchwała nr 202/2009, załącznik 3 do Polityki energetycznej Państwa, dokument przyjęty przez Radę Ministrów 10.11.2009 roku,
10. Projekt ustawy o efektywności energetycznej (wersja nr 14) z dnia 14.06.2010 roku,
11. Polityka klimatyczna Polski, dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku,
12. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych - projekt, Minister Gospodarki, Warszawa 2010,
13. Strategia rozwoju województwa opolskiego, uchwała nr XXXIX/350/2005 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 11 października 2005 roku,
14. Program ochrony środowiska województwa opolskiego na lata 2007 – 2010 z perspektywą do roku 2014,
15. Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej, uchwała nr XXXIII/352/2009 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 7 lipca 2009 roku,
16. Strategia Rozwoju Miasta Opola - Stolicy Polskiej Piosenki na lata 2004-2015 (aktualizacja), uchwała nr XIV/121/07 Rady Miasta Opola z dnia 28 czerwca 2007 roku,
17. Program Rozwoju Miasta Opola na lata 2007-2015 (aktualizacja), uchwała nr XIV/122/07 Rady Miasta Opola z dnia 28 czerwca 2007 roku,
18. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla miasta Opola, tom I. Program Ochrony Środowiska, uchwała nr LIV/571/09 Rady Miasta Opola z dnia 27.08.2009 roku,
19. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Opole – Nr W – 243, Katowice styczeń 2001

20. Źródła internetowe:

http://huby.seo.pl/05_energia/51b_niska_emisja.htm

<http://www.opole.pios.gov.pl/>

<http://www.stat.gov.pl/gus>

Spis rysunków

<i>Rysunek 1. Lokalizacja stacji pomiarowych jakości powietrza, na których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w Opolu w 2005 r. (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.).....</i>	<i>16</i>
<i>Rysunek 2. Obszar przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w Opolu w 2005 r. w okresie uśredniania wyników wynoszącym 24 godziny (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.).....</i>	<i>17</i>
<i>Rysunek 3. Obszar przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM10 w Opolu w 2005 r. w okresie uśredniania wyników wynoszącym rok kalendarzowy (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.).....</i>	<i>18</i>
<i>Rysunek 4. Przebieg stężeń pyłu zawieszonego PM10 zmierzonych w 2009 roku na stacjach pomiarowych przy ulicy Oleskiej oraz ulicy Minorytów (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)</i>	<i>22</i>
<i>Rysunek 5. Sposób pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym na terenie miasta Opola (źródło: opracowanie własne)</i>	<i>25</i>
<i>Rysunek 6. Sposób pokrycia potrzeb cieplnych centralnego ogrzewania w budownictwie mieszkaniowym na terenie miasta Opola, wg danych Narodowego Spisu Powszechnego GUS w Opolu, przeprowadzonego w 2002 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)</i>	<i>25</i>
<i>Rysunek 7. Struktura klientów ECO S.A. według zamówionej mocy cieplnej. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych z ECO S.A.)</i>	<i>26</i>
<i>Rysunek 8. Struktura wiekowa indywidualnych budynków mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>28</i>
<i>Rysunek 9. Rodzaje materiałów, z których wykonane są ściany indywidualnych budynków mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>28</i>
<i>Rysunek 10. Stan okien indywidualnych budynków mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>29</i>
<i>Rysunek 11. Struktura wiekowa kotłów w indywidualnych budynkach mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>29</i>
<i>Rysunek 12. Sposoby podgrzewania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>30</i>
<i>Rysunek 13. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne paliwa w budynkach mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet).....</i>	<i>30</i>
<i>Rysunek 14. Kierunki modernizacji budynków mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła, deklarowane przez mieszkańców domów jednorodzinnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet).....</i>	<i>31</i>
<i>Rysunek 15. Kierunki modernizacji budynków mieszkalnych, wykorzystujących indywidualne źródła ciepła, deklarowane przez mieszkańców domów wielorodzinnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet).....</i>	<i>31</i>
<i>Rysunek 16. Struktura paliw po wykonaniu modernizacji, deklarowana przez właścicieli budynków indywidualnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>32</i>
<i>Rysunek 17. Planowany czas realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych w indywidualnych budynkach mieszkalnych (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>32</i>
<i>Rysunek 18. Mapa rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych podczas ankietyzacji).....</i>	<i>33</i>

<i>Rysunek 19. Mapa rozmieszczenia źródeł niskiej emisji w poszczególnych obrębach miasta Opola w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych podczas ankietyzacji).....</i>	<i>34</i>
<i>Rysunek 20. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Opole (Śródmieście i Stare Miasto), (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>35</i>
<i>Rysunek 21. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Opole (Śródmieście i Stare Miasto), (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>35</i>
<i>Rysunek 22. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Gosławice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>36</i>
<i>Rysunek 23. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Gosławice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>36</i>
<i>Rysunek 24. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Groszowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>36</i>
<i>Rysunek 25. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Groszowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>36</i>
<i>Rysunek 26. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Grudzice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>37</i>
<i>Rysunek 27. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Grudzice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>37</i>
<i>Rysunek 28. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Kolonia Gosławicka (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>37</i>
<i>Rysunek 29. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Kolonia Gosławicka (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet).....</i>	<i>37</i>
<i>Rysunek 30. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Nowa Wieś Królewska (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>38</i>
<i>Rysunek 31. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Nowa Wieś Królewska (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>38</i>
<i>Rysunek 32. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Półwieś (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>38</i>
<i>Rysunek 33. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Półwieś (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>38</i>
<i>Rysunek 34. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Szczepanowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>39</i>
<i>Rysunek 35. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Szczepanowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>39</i>
<i>Rysunek 36. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Zakrzów (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>39</i>
<i>Rysunek 37. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie wielorodzinnej - obręb Zakrzów (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>39</i>
<i>Rysunek 38. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Bierkowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>40</i>
<i>Rysunek 39. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Grotowice (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>40</i>
<i>Rysunek 40. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Malina (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>40</i>
<i>Rysunek 41. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Wójtowa Wieś (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet).....</i>	<i>41</i>
<i>Rysunek 42. Rodzaje źródeł niskiej emisji w zabudowie jednorodzinnej - obręb Wróblin (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>41</i>
<i>Rysunek 43. Ocena możliwości podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej według ankietowanych mieszkańców (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>51</i>
<i>Rysunek 44. Ocena możliwości podłączenia do sieci gazowniczej według ankietowanych mieszkańców (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)</i>	<i>51</i>

Rysunek 45. Mapa rozmieszczenia sieci ciepłowniczej na terenie miasta Opola (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ECO S.A.)	53
Rysunek 46. Mapa rozmieszczenia sieci gazowniczej na terenie miasta Opola (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu)	57
Rysunek 47. Efekt ekologiczny modernizacji dla: pyłu zawieszonego PM10 , SO ₂ , NO ₂ i B(a)P (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)	59
Rysunek 48. Efekt ekologiczny modernizacji dla CO i CO ₂ (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)	59
Rysunek 49. Efekt ekologiczny przedsięwzięć modernizacyjnych w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10 obliczony dla budynku o średniej powierzchni użytkowej wynoszącej 95 m ² (źródło: obliczenie własne)	64
Rysunek 50. Średnie nakłady inwestycyjne na realizację przedsięwzięć modernizacyjnych (źródło: obliczenie własne)	65
Rysunek 51. Wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10 (źródło: obliczenie własne)	67

Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka obszaru z przekroczeniami poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w 2005 r. (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)	18
Tabela 2. Charakterystyka obszaru z przekroczeniami poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w 2005 r. (źródło: Program Ochrony powietrza dla strefy opolskiej, Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „EKOMETRIA” Sp. z o.o., Gdańsk, 2009 r.)	19
Tabela 3. Wartości stężeń substancji mierzonych w Opolu w 2009 roku na stacji manualnej nr 246, zlokalizowanej przy ulicy Oleskiej (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)	20
Tabela 4. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji automatycznej nr 3, zlokalizowanej przy ulicy Minorytów. (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)	20
Tabela 5. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji pasywnej nr 31, zlokalizowanej na budynku Ratusza (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)	21
Tabela 6. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji pasywnej nr 32, zlokalizowanej przy ulicy Jodłowej (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)	21
Tabela 7. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku na stacji pasywnej nr 33, zlokalizowanej przy ulicy Zwycięstwa (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)	21
Tabela 8. Wartości stężeń substancji mierzonych w 2009 roku pomocna stacji pasywnej nr 34, zlokalizowanej na osiedlu Chabry (źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.opole.pios.gov.pl/)	22
Tabela 9. Substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw odpadów w paleniskach domowych i ich wpływ na zdrowie człowiek (źródło: opracowanie własne na podstawie prezentacji udostępnionej przez ICiMB)	23
Tabela 10. Zalety i wady ekologicznych źródeł ciepła zasilanych gazem, olejem oraz energią elektryczną (opracowanie własne na podstawie http://ladnydom.pl/budowa)	44
Tabela 11. Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych	50
Tabela 12. Możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych w Opolu-budynki komunalne oraz budynki wielorodzinne, dla których zadeklarowano chęć podłączenia do m.s.c (źródło: ECO S.A)	54
Tabela 13. Możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych w Opolu-budynki wielorodzinne (źródło: ECO S.A)	55
Tabela 14. Charakterystyka lokalnych kotłowni na terenie miasta będących w zarządzie ECO S.A.	55
Tabela 15. Efekt ekologiczny (źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ankiet)	59
Tabela 16. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw (źródło: opracowanie własne)	62
Tabela 17. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku energetycznego spalania paliw w kotłach domowych	63
Tabela 18. Rodzaj i koszt zadań inwestycyjnych, zadeklarowanych w ankietach przez mieszkańców miasta Opola	65

<i>Tabela 19. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola (wariant optymistyczny)</i>	<i>69</i>
<i>Tabela 20. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Opola(wariant realistyczny)</i>	<i>70</i>
<i>Tabela 21. Zestawienia przepływów finansowych – optymalizacja finansowania Programu ograniczenia niskiej emisji</i>	<i>73</i>